



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS SETS
UNTUK MENGUATKAN NILAI KARAKTER SISWA
KELAS XI**

Skripsi

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

Oleh

Faozah Ilyana

4201415093

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2020

PENGESAHAN

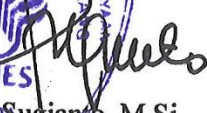
Skripsi berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS untuk Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI Faozah Ilyana 4201415093* ini telah dipertahankan dalam Ujian Skripsi Universitas Negeri Semarang pada tanggal 24 Februari 2020 dan disahkan oleh Panitia Ujian.

Semarang, 24 Februari 2020

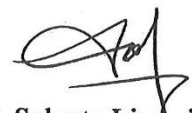
Panitia




Ketua


Dr. P. Sugianto, M.Si.
NIP. 196102191993031001


Sekretaris,


Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP. 196807141996031005


Penguji 1,


Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP. 196807141996031005

Penguji 2,


Prof. Dr. Sarwi, M.Si.
NIP 196208091987031001

Anggota Penguji/
Pembimbing


Dr. Siti Wahyuni, M.Sc.
NIP 198204072005012001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “*Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS untuk Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI*” ini bebas plagiat dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, 24 Februari 2020



Faozah Ilyana

4201415093

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Terasa sulit ketika aku merasa harus melakukan sesuatu. Tetapi, menjadi mudah ketika aku menginginkannya.”

-Annie Gottlier

Persembahan:

Untuk kedua orang tua saya Khoerun Nasirin dan Muneti, terima kasih atas cinta, kasih, limpahan doa, dukungan, dan pengorbanan yang tiada hentinya kepadaku. Untuk adik-adik saya Fauziyah Luthfia Tsani dan Faizatul Laely Muna, terima kasih atas doa dan dukungannya.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS untuk Memperkuat Nilai Karakter Siswa Kelas XI.”

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena ini, pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum, rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M. Si., dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Siti Wahyuni, S. Pd., M. Sc., dosen pembimbing yang telah memberikan ide, bimbingan, saran dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Dra. Hj. Nurhayati, M. Pd., kepala MAN 1 Tegal yang telah memberi izin penelitian.
6. H. Fasikhun, S. Si., guru Fisika MAN 1 Tegal yang telah membantu saya selama proses penelitian.
7. Siswa kelas XI IPA 6 dan XII IPA 2 MAN 1 Tegal tahun ajaran 2019/2020 yang telah berpartisipasi menjadi subjek penelitian.
8. Muallimatul Faiqoh, Amd. Akt., sahabat kecilku yang telah menemani dan membantu proses penelitian.
9. Sahabat Gezerk (Leli, Rina, Wasilah, Iqoh, dan Izah)
10. Kawan-kawan seperjuangan (Mba Siti, Wulan, Wafi, Pascal, dan rombong 3 Pendidikan Fisika 2015)
11. Teman-teman sekelompok PPL MAN 1 Kendal dan KKN lokasi Desa Jambewangi 2018.
12. Keluarga besar PALAFI (Pecinta Alam Fisika) Universitas Negeri Semarang.
13. UKM Silat PSHT Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk perbaikan pada kesempatan lain. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 24 Februari 2020

Penulis

ABSTRAK

Ilyana, Faozah. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS untuk Memperkuat Nilai Karakter Siswa Kelas XI*. Skripsi, Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Dr. Siti Wahyuni, M.Sc.

Kata Kunci: pengembangan, bahan ajar, SETS, karakter

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan, keterbacaan dan kepraktisannya, serta mengetahui penguatan karakter siswa setelah menggunakan bahan ajar Fisika yang telah dikembangkan. Ada 5 macam karakter yang diintegrasikan ke dalam bahan ajar tersebut, yaitu karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras. Pengintegrasian karakter tersebut dimasukkan secara tertulis ke dalam setiap instruksi kegiatan diskusi dan praktikum yang terdapat dalam bahan ajar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* dengan pendekatan 4D menurut Thiagarajan, yaitu *define, design, development, dan dissemination*; akan demikian, penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *development*. Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA 6 MAN 1 Tegal. Bahan ajar diuji kelayakannya dengan menggunakan angket dan uji keterbacaan menggunakan tes rumpang. Bahan ajar ditinjau berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan menghasilkan nilai sebesar 85% yang menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter layak digunakan. Hasil analisis uji keterbacaan mencapai persentase 85,1% menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter mudah dipahami. Hasil analisis uji kepraktisan menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter praktis digunakan dengan persentase sebesar 73,67%. Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai buku pendamping dalam pembelajaran. Berdasarkan uji coba pada kelas eksperimen, bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter mampu meningkatkan perkembangan karakter, khususnya karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras.

ABSTRACT

Ilyana, Faozah. (2020). *Development of Instructional Materials Physics-based SETS to Strengthen Class XI Student Characters*. Thesis, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Semarang. Supervisor: Dr. Siti Wahyuni, M.Sc.

Keywords : Development, teaching materials, SETS, characters.

This research aims to develop Physics teaching materials based on SETS integrated character values. In addition, this study aims to analyze the feasibility, readability and practicality of the developed physics teaching materials in order to enhance the students character. There are 5 kind of characters which integrated into the teaching materials, whice are honesty, caring, curiosity, communicative, and hard work. These integrated characters are written in every discussion and practicum instructions in the teaching material. The research is a Research and Development (R & D) research with the 4D approach according to Thiagarajan, which are *define, design, development, and dissemination*; yet, this study is limited into the development stage only. This study was conducted in class XI IPA 6, MAN 1 Tegal. The teaching material was tested for eligibility by using a questionnaire and for legibility using a mortar test. The results of the feasibility test analysis were reviewed from the aspects of the feasibility of the content, presentation, language, and graphic with the amount of 85% which shows that the SETS-based Physics teaching material with integrated character values are feasible to use. The results of the readability test analysis reached in the amount of 85.1% which indicates that SETS-based Physics teaching materials with integrated character values are easy to understand. The results of the practicality test analysis showed that SETS-based Physics teaching materials with integrated practical character values were used with a percentage of 73.67%. Based on these data, it the developed SETS-based Physics teaching materials with integrated character values can be used as companion books in learning. Based on large-scale trials, SETS-based Physics teaching materials with integrated character values can improve the character development, especially honesty, caring, curiosity, communicative, and hard work characters.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PESESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Pembatasan Masalah.....	7
1.6. Penegasan Istilah	7
1.7. Sistematika Penulisan Skripsi.....	8
BAB 2	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Bahan Ajar	9
2.2 Pendekatan SETS.....	11
2.3 Tinjauan Materi	14
2.4 Karakter	17
2.5 Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).....	22
2.6 Kerangka Berpikir	23
BAB 3	25

METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	25
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
3.3. Prosedur Penelitian	25
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	28
3.5. Metode Analisis Data	31
BAB 4	34
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Karakteristik Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS	34
4.2. Kelayakan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS	36
4.3. Keterbacaan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS	40
4.4. Kepraktisan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS.....	41
4.5. Penguatan Karakter.....	42
BAB 5	51
PENUTUP.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Modulus Young Berbagai Zat	16
2.2. <i>Grand Design</i> Pendidikan Karakter di Indonesia	19
3.1. Skala Likert Angket Uji Kelayakan.....	29
3.2. Skala Likert Angket Uji Karakter.....	30
3.3. Kriteria Kelayakan Bahan Ajar	31
3.4. Kriteria Perkembangan Karakter Siswa.....	32
3.5. Kriteria Keterbacaan Bahan Ajar.....	32
3.6. Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar	33
3.7. Kriteria Peningkatan Karakter Siswa.....	33
4.1. Hasil Analisis Uji Kelayakan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS	37
4.2. Hasil Analisis Uji Kelayakan Aspek Isi	37
4.3. Hasil Analisis Uji Kelayakan Aspek Penyajian.....	38
4.4. Hasil Analisis Uji Kelayakan Aspek Kebahasaan	39
4.5. Hasil Analisis Uji Kelayakan Aspek Kegrafikan	40
4.6. Hasil Analisis Uji Keterbacaan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS	41
4.7. Uji Kepraktisan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Nilai Karakter	42
4.8. Hasil Perkembangan Karakter Melalui Metode Angket.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Hubungan antar Eelmen SETS	12
2.2. Nilai-nilai Karakter yang di Pilih sebagai Nilai-nilai Inti	20
2.3. Kerangka Berpikir	24
3.1. Langkah-langkah Model Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajen (1974) yang Direduksi	26
3.2. Desain Penilaian Produk.....	28
4.1. <i>Cover</i> Bahan Ajar	35
4.2. Perkembangan Karakter Siswa dengan Metode Observasi	43
4.3. Perkembangan Karakter Jujur Melalui Metode Observasi.....	45
4.4. Perkembangan Karakter Peduli Melalui Metode Observasi.....	46
4.5. Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Melalui Metode Observasi	47
4.6. Perkembangan Karakter Komunikatif Melalui Metode Observasi	48
4.7. Perkembangan Karakter Kerja Keras Melalui Metode Observasi	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Izin Penelitian.....	56
2 Hasil Wawancara Guru dan Angket Siswa.....	58
3 Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	62
4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	74
5 Instrumen Uji Kelayakan	82
6 Instrumen Angket Respon Siswa.....	89
7 Tes Rumpang untuk Uji Keterbacaan.....	97
8 Instrumen Angket Karakter	103
9 Instrumen Lembar Observasi Karakter.....	110
10 Hasil Validasi Kelayakan Bahan Ajar oleh Validator	116
11 Analisis Hasil Uji Kelayakan.....	122
12 Contoh Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Nilai Karakter	128
13 Analisis Hasil Uji Keterbacaan.....	129
14 Analisis Kepraktisan Bahan Ajar Melalui Angket Respon	131
15 Analisis Perkembangan Karakter Melalui Metode Angket	139
16 Analisis Perkembangan Karakter dengan Metode Observasi.....	161
17 Dokumentasi Penelitian	201

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Abad 21 ditandai oleh pesatnya perkembangan sains dan teknologi dalam bidang kehidupan di masyarakat, terutama dalam bidang komunikasi dan informasi. Pendidikan dihadapkan pada tantangan yang semakin berat. Salah satu tantangan tersebut yaitu tuntutan akan pentingnya sumber daya manusia yang berkualitas serta mampu berkompetisi dalam memahami perkembangan teknologi dan dapat menggunakannya dengan bijak agar dapat menyelaraskan perkembangan IPTEK. Menurut Trilling dan Hood (1999), kemampuan yang semestinya dimiliki oleh sumber daya manusia di abad 21 ini adalah kemampuan bekerja sama, kemampuan berpikir tingkat tinggi, kreatif, terampil, mampu memahami berbagai budaya yang ada dan mempunyai kemampuan berkomunikasi, serta mampu belajar sepanjang hayat (*life long learning*). Menurut Pertiwi *et.al*, (2018), karakteristik abad 21 berbeda dengan abad-abad sebelumnya yaitu hubungan antarbangsa semakin kuat, terjadi perubahan cara hidup, serta interaksi warga negara yang semakin dekat dengan warga negara lain. Seiring berkembangnya zaman yang semakin modern, masyarakat dituntut mampu bersaing dan melakukan penyesuaian untuk menjadi sumber daya manusia yang berkualitas.

Sebagian besar guru masih menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga keterampilan abad 21 belum dapat terlatih dengan baik. Oleh sebab itu, diperlukan perubahan paradigma pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan pendidikan abad 21. Menurut BSNP (2010:48-50), ada 16 prinsip pembelajaran yang harus dipenuhi atau disesuaikan dalam proses pendidikan abad 21. Prinsip tersebut antara lain berpusat pada guru menjadi berpusat pada siswa, satu arah menjadi interaktif, isolasi menjadi lingkaran jejaringan, pasif menjadi aktif-menyelidiki, dan abstrak menjadi interaktif. Paradigma lama pembelajaran bersifat individu menjadi paradigma baru yang bersifat konteks dunia nyata, luas menjadi pembelajaran berbasis tim, stimulasi rasa tunggal menjadi perilaku khas memperdayakan kaidah, alat tunggal menjadi alat multimedia, serta hubungan satu arah menjadi kooperatif. Selain itu, masih ada 6 prinsip pembelajaran yaitu produksi massa menjadi kebutuhan pelanggan,

usaha sadar tunggal menjadi jamak, satu ilmu pengetahuan menjadi pengetahuan disiplin jamak, kontrol terpusat menjadi otonomi dan kepercayaan, pemiskinan faktual menjadi pemikiran kritis, dan yang terakhir yaitu penyampaian pengetahuan menjadi pertukaran pengetahuan.

Pendidikan merupakan aspek yang paling penting dalam membangun kecerdasan manusia. Menurut Azzet (2014:9), pendidikan secara terus-menerus dibangun dan dikembangkan agar menghasilkan generasi yang diharapkan. Bangsa Indonesia harus mampu menghadapi semua tantangan yang berubah sangat cepat dalam lingkungan kehidupan mereka, terutama dalam menghadapi zaman yang terus berkembang di era kecanggihan teknologi dan komunikasi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat harus diimbangi dengan perkembangan mutu pembelajaran pada pendidikan. Menurut Fathurrahman *et al.* (2013:8), sekolah merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menyelenggarakan proses belajar mengajar guna mendidik, membimbing, melatih dan mengembangkan kemampuan yang dimiliki peserta didik guna mencapai tujuan pendidikan, yaitu menjadikan manusia yang berbudi luhur. Berdasarkan tujuan pendidikan tersebut, pemerintah berupaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pendidikan.

Pemerintah melakukan banyak cara meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dalam menyiapkan siswa menghadapi kehidupan abad 21 yaitu meningkatkan mutu pendidikan dengan cara memperbaiki kurikulum pendidikan, pengembangan dan pengadaan bahan ajar, perbaikan sarana pendidikan, serta pelatihan bagi guru dan tenaga kependidikan lainnya. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Para pendidik pada umumnya hanya menggunakan bahan ajar yang sudah tersedia sehingga pembelajaran di kelas terasa monoton. Hal tersebut dapat membuat peserta didik cepat merasa bosan dan proses pembelajaran berlangsung tidak efisien (Prastowo, 2015:14).

Kegiatan pembelajaran adalah aktivitas yang kompleks yang melibatkan banyak komponen, termasuk perangkat pembelajaran, sehingga bahan pembelajaran merupakan komponen yang harus ada ketika proses pembelajaran. Bahan

pembelajaran merupakan sesuatu yang perlu dicermati, dikaji, dan dipelajari oleh siswa. Ada beberapa analisis terhadap beberapa buku ajar Fisika SMA yang beredar berdasarkan aspek literasi sains. Aspek literasi sains dianalisis berdasarkan pengetahuan, sains sebagai cara untuk menyelidiki, berpikir, serta interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat. Analisis literasi sains yang menyangkut keterkaitan sains dengan teknologi dan masyarakat masih sangat minim, hal ini ditunjukkan pada analisis bahan ajar Fisika kelas XI yang beredar di Indralaya menunjukkan hanya 1,08 % (Kurnia, *et.al*, 2014). Analisis buku ajar Fisika kelas XII dalam menganalisis literasi sains yang menyangkut keterkaitan sains dengan teknologi dan masyarakat yang beredar di kabupaten Pati menunjukkan hanya 2,90% (Maturradayah, *et.al*, 2015), sedangkan analisis buku ajar Fisika kelas XI yang beredar di kabupaten Tegal menunjukkan hanya 3,32% (Yuliyanti, *et.al*, 2014).

Perlu adanya pengembangan bahan ajar yang mengaitkan antara sains, teknologi dan masyarakat sehingga dapat memotivasi siswa untuk lebih memahami konsep materi dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari. Bahan ajar merupakan sebuah pokok persoalan yang tidak bisa dikesampingkan dalam satu kesatuan dalam pembahasan yang utuh tentang cara pembuatan bahan ajar (Prastowo, 2015:16). Menurut National Centre for Competency Based Training (2007), bahan ajar adalah segala bentuk bahan baik tertulis maupun tak tertulis yang digunakan untuk membantu guru dalam melakukan proses pembelajaran di kelas. Bentuk bahan ajar yang menunjang proses pembelajaran antara lain buku ajar, paket *audiovisual* atau bahan ajar lain yang digunakan dalam pembelajaran (Rustikayanti, 2016).

Bahan ajar yang biasa digunakan pada umumnya, sebagian besar menekankan pada uraian materi daripada aplikasi pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, siswa kurang mampu menghubungkan konsep fisika dengan permasalahan pada kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, diperlukannya bahan ajar yang mengaitkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari, yaitu bahan ajar berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) sehingga siswa lebih antusias dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran Fisika berbasis SETS, materi fisika dikonseptkan secara kontekstual menyangkut masalah-masalah nyata dalam kehidupan dengan tujuan dapat melatih kemampuan berpikir siswa untuk memahami hakikat sains,

lingkungan, teknologi dan masyarakat (Binadja, 2002 :3). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fauzi & Harjuwibowo (2010) menunjukkan bahwa bahan ajar fisika berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) membuat siswa lebih memahami fisika karena siswa diajak mengaitkan konsep fisika dengan teknologi, lingkungan, dan masyarakat. Menurut Millah et. al. (2012), bahan ajar yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan SETS akan mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan buku yang beredar di pasaran pada umumnya.

Arah pendidikan abad 21 ini sangat relevan dengan tujuan pendidikan di Indonesia sebagaimana tercantum pada Undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 pasal 3, Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga yang demokratis serta bertanggung jawab. Karakter-karakter tersebut dapat ditanamkan dan dikembangkan kepada peserta didik melalui pembelajaran fisika. Pendidikan harus diarahkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan dan bagaimana cara menggunakannya untuk memecahkan masalah kehidupan dengan arif, kreatif, dan bertanggung jawab (Kemendiknas, 2010). Pendidikan karakter dapat ditanamkan melalui pembelajaran yang terintegrasi dalam bahan ajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru dan pengisian angket siswa kelas XI IPA 6 di MAN 1 Tegal pada tanggal 31 Agustus 2019, ditemukan permasalahan bahwa masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam belajar fisika. Pada pembelajaran abad 21 ini terjadi perubahan paradigma belajar yaitu, dari paradigma *teaching* menjadi paradigma *learning*. Artinya bahwa sebelumnya pembelajaran terpusat pada guru sedangkan saat ini pembelajaran berpusat pada peserta didik. Siswa dituntut untuk lebih aktif, dalam proses pembelajaran. Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran fisika di MAN 1 Tegal belum tercapai secara optimal, yaitu belum menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan guru masih sering menggunakan metode ceramah, dan hanya menjelaskan uraian materi. Selain itu guru belum mengaitkan antara konsep fisika dengan teknologi, lingkungan dan sosial, sehingga siswa cepat merasa bosan dan

kurang aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, perlu diciptakan suasana pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memberikan bahan ajar berbasis SETS kepada siswa untuk lebih aktif dalam membangun pengetahuan dalam proses pembelajaran. Pendekatan SETS perlu dijadikan sebagai penunjang proses pembelajaran, karena pendekatan SETS bertumpu pada pembelajaran bukan pengajaran, yaitu secara langsung melibatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Pada dasarnya sains Fisika sangat erat dengan alam sekitar kita yang bersifat konkrit atau nyata, sehingga dengan pendekatan SETS yang terintegrasi karakter dapat secara langsung melibatkan keaktifan siswa melalui kegiatan praktikum dan diskusi. Ketersediaan bahan ajar sangat mudah diperoleh, namun ketersediaan bahan ajar yang berbasis SETS yang terintegrasi karakter jarang ditemukan dan digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

Salah satu materi fisika pada kelas XI SMA/MA semester 1 yaitu materi elastisitas dan hukum Hooke. Materi ini dapat disampaikan dengan membuat bahan ajar berbasis SETS yang terintegrasi karakter. Banyak fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi elastisitas dan hukum Hooke. Oleh karena itu, pembelajaran elastisitas dan hukum Hooke mestinya tidak hanya sekedar memahami materi, namun juga mengaitkan materi tersebut dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, bahan ajar yang digunakan dapat diintegrasikan dengan nilai karakter. Hasil penelitian Ardiyanto (2015) menunjukkan bahwa bahan ajar fisika berbasis SETS dapat mengembangkan karakter siswa, khususnya karakter disiplin, komunikatif, tanggung jawab, dan rasa ingin tahu. Berdasarkan uraian tersebut, penulis merasa perlu mengembangkan bahan ajar fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter. Pada bahan ajar yang dibuat, akan dikembangkan nilai karakter komunikatif, rasa ingin tahu, jujur, peduli, dan kerja keras.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik bahan ajar fisika berbasis SETS yang dikembangkan dengan mengintegrasikan karakter?

2. Bagaimana tingkat kelayakan, kepraktisan, dan tingkat keterbacaan bahan ajar fisika berbasis SETS dengan mengintegrasikan karakter?
3. Bagaimana penguatan nilai karakter siswa setelah diterapkan bahan ajar fisika berbasis SETS yang telah dikembangkan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menjelaskan karakteristik bahan ajar fisika berbasis SETS dengan mengintegrasikan karakter.
2. Menjelaskan tingkat kelayakan, kepraktisan dan keterbacaan bahan ajar fisika berbasis SETS dengan mengintegrasikan karakter.
3. Menjelaskan penguatan karakter siswa setelah menggunakan bahan ajar fisika berbasis SETS yang telah dikembangkan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa

Bahan ajar fisika berbasis SETS dapat digunakan siswa untuk sumber belajar dalam memahami materi fisika. Selain itu, sebagai referensi bahan ajar fisika yang berkaitan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat, sehingga dapat menambah wawasan siswa dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi Guru

Bahan ajar fisika berbasis SETS dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran dan referensi guru sebagai bahan ajar yang menanamkan karakter peduli lingkungan, agar lebih efektif dan efisien dalam proses pembelajaran.

3. Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan sumber belajar berupa bahan ajar yang dapat digunakan siswa dalam proses pembelajaran.

4. Bagi Peneliti

Dapat memperoleh pengalaman menulis bahan ajar yang berkaitan dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat. Selain itu juga mendapat pengalaman melakukan analisis serta mengembangkan strategi dalam proses pembelajaran.

1.5 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar Fisika berbasis SETS yang terintegrasi nilai Karakter.
- 2) Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi Elastisitas dan hukum Hooke.

1.6 Penegasan Istilah

1. Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai metode penelitian untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono,2015:30).

2. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan susunan yang berasal dari berbagai sumber belajar dan terdiri atas bahan-bahan yang berhasil dikumpulkan yang dibuat secara sistematis serta mengandung unsur-unsur tertentu (Prastowo, 2015:28).

3. Pendekatan SETS

Pendekatan pembelajaran SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) berarti suatu model pembelajaran sains yang dihubungkan dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat. Pendekatan pembelajaran SETS dalam pendidikan adalah pendekatan sains (S-pertama) ke bentuk teknologi (T) untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (S-kedua) diperlukan pemikiran berbagai implikasi terhadap lingkungan (E) baik fisik maupun mental (Binadja, 2002:2).

4. Karakter

Karakter merupakan nilai-nilai dari perilaku manusia yang bersifat universal yang meliputi seluruh aktivitas manusia, baik berhubungan dengan Tuhannya, sesama manusia, dengan dirinya maupun dengan lingkungan sekitar (Faturrahman *et al.*,2013:18). Pendidikan karakter merupakan semua yang dilakukan oleh guru, yang dapat memengaruhi karakter peserta didik. Guru berperan penting dalam membentuk watak peserta didik di sekolah (Fathurrahman *et al.*,2013:16).

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Susunan skripsi ini terdiri atas tiga bagian yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian akhir skripsi.

1) Bagian Pendahuluan

Bagian Pendahuluan terdiri atas halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

2) Pada bagian isi terdiri atas pendahuluan, tinjauan pustaka, metode penelitian, hasil dan pembahasan, dan penutup.

Bab I: Pendahuluan

Pada Bab I ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II: Tinjauan Pustaka

Bagian Bab II ini berisi teori-teori yang mendukung untuk dijadikan pedoman atas acuan dalam melakukan penelitian, tinjauan materi, dan kerangka berpikir.

BAB III: Metode Penelitian

Pada BAB III ini berisi tentang waktu dan lokasi penelitian, populasi dan sampel penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

BAB IV: Hasil dan Pembahasan

Pada BAB IV ini berisi hasil penelitian serta pembahasannya.

BAB V: Penutup

Pada BAB V ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran-saran yang perlu disampaikan untuk pembaca atau peneliti selanjutnya.

3) Bagian Akhir

Bagian Akhir berisi daftar pustaka rujukan dan lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bahan Ajar

Kegiatan belajar mengajar akan berjalan dengan baik apabila ada orang belajar sekaligus adanya sumber belajar. Ada banyak sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran, salah satunya yaitu bahan ajar. Menurut Pannen (2001), yang dikutip oleh prastowo (2015:17), bahan ajar merupakan bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Pandangan tersebut diperkuat oleh Majid (2008:173), bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa tertulis maupun tidak tertulis. Keberadaan bahan ajar tentu sangat penting dalam proses pembelajaran. Perlunya bahan ajar diperkuat oleh penelitian Satriawan (2016) yaitu salah satu pendukung pembelajaran yang perlu dikembangkan untuk melengkapi sarana/prasarana yang sudah ada yaitu ketersediaan bahan ajar yang memadai. Dengan adanya bahan ajar yang memadai, peserta didik dapat belajar materi ajar sebelum pembelajaran dimulai.

Klasifikasi bahan ajar menurut bentuknya dibedakan menjadi empat macam, yaitu bahan cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar, dan bahan ajar interaktif (Prastowo,2015:40). Bahan ajar cetak contohnya, handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, *leaflet*, *wallchat*, foto atau gambar, dan model atau maket. Bahan ajar dengar atau disebut dengan program audio contohnya, kaset, radio, piringan hitam, dan *compact disk audio*. Bahan ajar pandang dengar atau disebut dengan audiovisual contohnya, video *compact disk* dan film. Bahan ajar interaktif contohnya, *compact disk interactive*. Di bawah ini akan diuraikan penjelasan terkait jenis-jenis bahan ajar cetak.

a. Handout

Handout diartikan sebagai “segala sesuatu“ yang diberikan kepada peserta didik ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. Jadi, handout dibuat dengan tujuan memberikan bantuan informasi atau materi pembelajaran sebagai pegangan bagi peserta didik. Selain itu, handout juga diartikan sebagai bahan tertulis yang disiapkan

oleh seorang pendidik untuk memperkaya pengetahuan peserta didik (Prastowo, 2015:79). Seorang pendidik dapat membuat handout yang diambilkan dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan atau kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik.

b. Modul

Modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (Prastowo, 2015:106).

c. Buku Teks

Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan atau buah pikiran dari pengarangnya. Buku sebagai bahan ajar didefinisikan sebagai buku yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis.

Menurut Surahman (2010:4) yang dikutip dalam Prastowo (2015:167), secara umum, buku dibedakan menjadi empat jenis, yakni:

- 1) Buku sumber, yaitu buku yang dapat dijadikan sumber untuk referensi, rujukan, dan sumber untuk kajian ilmu tertentu, biasanya berisi suatu kajian ilmu yang lengkap.
- 2) Buku bacaan, adalah buku yang hanya berfungsi untuk bahan bacaan saja, contohnya legenda, novel, cerita dan lain sebagainya.
- 3) Pegangan, yaitu buku yang bisa dijadikan pegangan guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar.
- 4) Buku bahan ajar, yaitu buku yang disusun, untuk proses pembelajaran, dan berisi bahan-bahan atau materi pelajaran yang akan diajarkan.

d. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa adalah materi ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri. Lembar kerja siswa yang sekarang digunakan yaitu LKPD (Lembar kerja peserta didik) yang di dalamnya berisi materi, ringkasan, dan tugas yang berkaitan dengan materi. Selain itu, peserta didik juga dapat menemukan arahan yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan.

Menurut Majid (2008:174), sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain : (1) petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru); (2) kompetensi yang akan dicapai; (3) informasi pendukung; (4) latihan-latihan; (5) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK); dan (6) evaluasi. Bahan ajar sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran. Prastowo (2015:26-27) menyatakan bahwa ada empat tujuan pokok pembuatan bahan ajar, yaitu: (1) membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu; (2) menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar, sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik; (3) memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran; dan (4) agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Dalam penelitian ini, bahan ajar yang dikembangkan yaitu bahan ajar cetak dalam bentuk modul. Menurut Prastowo (2015:73-74), dalam penyusunan bahan ajar cetak, ada beberapa ketentuan yang menjadi pedoman, di antaranya sebagai berikut:

- a. penyusunan bahan ajar perlu memperhatikan judul atau materi yang disajikan. Materi tersebut berintikan kompetensi dasar atau materi pokok yang harus dicapai oleh peserta didik.
- b. Ada enam hal yang perlu dimengerti (Steffen dan Ballstaedt dalam Diknas, 2004), yaitu:
 - 1) Dalam penyusunan tampilannya jelas dan menarik
 - 2) Bahasa yang digunakan mudah
 - 3) Mampu menguji pemahaman
 - 4) Adanya stimulan
 - 5) Kemudahan dibaca
 - 6) Materi instruksional

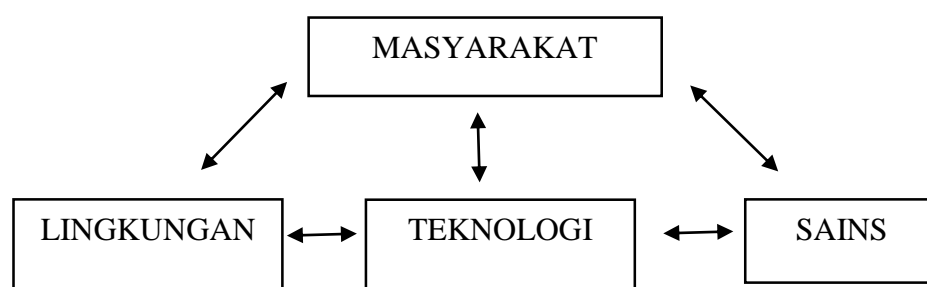
2.2 Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*)

Pendekatan *Science, Environment, Technology, and Society* (SETS) mempunyai makna cara pandang untuk melihat sesuatu yang dihadapi di dunia ini memiliki unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat yang saling berkaitan satu sama lain dan mempunyai pengaruh secara timbal balik. Dalam pembelajaran SETS proses pembelajaran mengemban peran bahwa untuk menggunakan sains ke bentuk teknologi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang terus meningkat, diperlukannya pemikiran tentang berbagai implikasinya pada lingkungan agar tidak terjadi kerusakan

secara fisik maupun mental. Keempat unsur SETS berkaitan dengan realita kehidupan, saling terkait dan tidak bisa dipisahkan satu sama lain (Binadja,1999) yang dikutip dalam penelitian Yunitasari (2013). Pendekatan SETS diterapkan dalam pembelajaran dengan tujuan agar siswa dapat memiliki kemampuan mengintegrasikan informasi sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara utuh, sehingga siswa lebih memahami materi pelajaran secara mendalam. Pembelajaran dengan pendekatan SETS tidak hanya memahami sebuah materi, tetapi juga diminta menghubungkan dan mengaitkan antara konsep sains yang dipelajari dengan teknologi, lingkungan serta masyarakat. Siswa memperoleh pengetahuan yang luas, sekaligus bertindak berdasarkan hasil dan menganalisis yang bersifat komprehensif dengan memperhitungkan aspek sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat sebagai satu kesatuan yang utuh dan tidak bisa dipisahkan.

Pendekatan pembelajaran SETS dalam pendidikan adalah pendekatan sains (Science) kebetuk teknologi (Technology) untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Society) diperlukan pemikiran berbagai implikasi terhadap lingkungan (Environment) baik fisik maupun mental. Hal tersebut secara tidak langsung menggambarkan bahwa pembelajaran SETS memiliki kepedulian terhadap kehidupan (khususnya manusia) yang sebenarnya mengandung elemen SETS di dalamnya.

Hubungan antar elemen SETS secara umum menurut Binadja (2002:26) ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Hubungan antar elemen SETS

Berdasarkan diagram di atas, unsur SETS saling terkait satu sama lain. Selain terkait satu sama lain, tanda panah bolak-balik pada diagram diatas juga mencerminkan adanya saling pengaruh satu dengan yang lainnya. Tujuan pendekatan SETS yaitu untuk membantu siswa mengetahui sains, perkembangan sains, teknologi-

teknologi yang digunakannya, dan bagaimana perkembangan sains serta teknologi yang memengaruhi lingkungan sekitar serta masyarakat. Pembelajaran SETS berupaya untuk memberikan pemahaman sains guna melahirkan konsep-konsep berdaya guna positif, keterlibatannya pada teknologi yang digunakan serta pengaruhnya terhadap lingkungan dan masyarakat secara timbal balik. Pendidikan SETS tidak hanya memberikan isu masyarakat dan lingkungan yang telah ada dan mengaitkannya dengan unsur yang lain, tetapi pendidikan SETS juga melakukan sesuatu cara untuk kepentingan masyarakat serta lingkungan itu yang memungkinkan kehidupan masyarakat serta kelestarian lingkungan tetap terjaga, sementara kepentingan lain terpenuhi.

Pengaruh pendekatan SETS dapat diukur, yaitu dari segi prestasi akademik, potensi diri dan perspektif sosial budaya yang terkait dengan lingkungan. Pada dasarnya dalam sebuah kehidupan, unsur SETS saling berkaitan satu sama lain. Hal ini semakin mendapat pembenaran ketika masing-masing individu harus hidup bermasyarakat dan merupakan bagian dari masyarakat yang harus berinteraksi dengan alam sebagai habitat hidupnya. Berdasarkan hal tersebut manusia dapat mengenal fenomena alam yang selanjutnya dikenal sebagai sains dan mengambil manfaatnya untuk memenuhi ambisi kemanusiaannya dalam bentuk teknologi untuk memperoleh kemanfaatan dalam proses kehidupan individu maupun bermasyarakat. Atas dasar itulah pembelajaran sains di sekolah yang berwawasan *Sains, Environment, Technology, and Society* memberi penekanan penting pada keterkaitan antara elemen-elemen SETS (Binadja,2001).

Kelebihan pendekatan SETS menurut Binadja (2005:2) yaitu: (1) memberikan peluang kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berpikir; (2) untuk menuangkan kemampuan berkreasi dan berinovasi di bidangnya dengan landasan SETS secara kuat; dan (3) memberi kesempatan guru dan siswa untuk mengaktualisasikan diri dengan kelebihan SETS. Beberapa kelebihan dalam penerapan pembelajaran dengan mengaitkan ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi dan masyarakat, di antaranya siswa akan menjadi lebih baik yaitu sikap lebih peduli terhadap lingkungan (Kim & Roth,2008).

2.3 Tinjauan Materi

Pernahkah kalian mengendarai kendaraan bermotor melewati jalan yang tidak rata atau jalan yang berlubang? Apa yang kalian rasakan ketika hal itu terjadi? Tahukah kalian, apa nama bagian yang dapat meredamkan guncangan pada kendaraan bermotor? Bagaimana prinsip kerja dari alat itu?

Prinsip Fisika yang mendasari redaman guncangan pada kendaraan bermotor tersebut akan dibahas dalam bab ini, yaitu mengenai elastisitas dan hukum Hooke.

1. Elastisitas

Istilah elastisitas mungkin sudah tidak asing lagi di telinga. Dalam kehidupan sehari-hari sebenarnya kita sering menemukan beberapa alat yang menerapkan elastisitas bahan, seperti pistol, mainan anak-anak, katapel, bolpoin yang menggunakan pegas, dan spring bed. Ketika katapel diberikan gaya tarikan, maka karet katapel akan bertambah panjang. Ketika gaya tarikan tersebut dihilangkan, maka karet katapel akan kembali ke bentuk semula. Jadi, apakah yang dimaksud elastisitas?

Elastisitas adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk awal segera setelah gaya yang mengenai benda tersebut dihilangkan. Benda yang dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya yang mengenai dihilangkan disebut benda elastis. Sebaliknya, benda yang tidak dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya yang mengenai dihilangkan disebut benda plastis. Sifat elastisitas bahan juga dimanfaatkan dalam bidang olahraga, misalnya busur pada olahraga panahan dan papan loncat pada cabang olahraga loncat indah. Jika benda elastis diberi gaya dan ketika gaya tersebut dihilangkan tetapi benda tidak dapat kembali ke bentuk semula, maka dikatakan benda tersebut telah melalui batas elastis. Batas elastis diartikan sebagai jumlah maksimum tegangan yang dialami oleh suatu benda untuk kembali ke bentuk asalnya. Batas elastis bergantung pada jenis bahan yang digunakan. Gaya pada benda elastis akan mengalami perubahan bentuk. Ada tiga besaran yang perlu diperhatikan pada sifat elastisitas, yaitu tegangan, regangan, dan modulus elastisitas.

2. Tegangan (Stress)

Pada saat kamu menarik sebuah karet gelang maka dengan jelas kamu melihat perubahan bentuknya, yaitu pertambahan panjang. Tegangan menunjukkan kekuatan gaya yang menyebabkan benda berubah bentuk. Misalnya, jika ada dua buah kawat

dari bahan yang sama tetapi luas penampangnya berbeda dan diberi gaya, kedua kawat tersebut akan mengalami tegangan yang berbeda. Kawat dengan luas penampang yang lebih kecil akan mengalami tegangan yang lebih besar daripada kawat dengan luas penampang yang lebih besar.

Jika pada ujung-ujung kawat diberikan gaya tarik sebesar F yang berlawanan arah, maka kawat akan mengalami suatu tegangan (*stress*). Tegangan (*stress*) didefinisikan sebagai perbandingan antara gaya yang bekerja pada benda dengan luas penampang benda. Besarnya tegangan yang dialami oleh suatu benda dapat dituliskan dalam bentuk persamaan

$$\text{Tegangan} = \frac{\text{gaya}}{\text{luas permukaan}} \text{ atau } \sigma = \frac{F}{A}, \quad \dots\dots\dots (1)$$

dengan F = gaya (N), A = luas penampang (m^2), dan σ = tegangan (N/m^2).

3. Regangan

Gaya yang dikenakan pada ujung-ujung kawat yang memiliki panjang ℓ_0 menyebabkan kawat tersebut bertambah panjang sebesar $\Delta\ell$. Perbandingan antara pertambahan panjang satu benda dengan panjang mula-mula disebut regangan (*strain*). Besarnya regangan dapat dituliskan sebagai berikut.

$$\text{regangan} = \frac{\text{pertambahan panjang}}{\text{panjang mula-mula}} \text{ atau } e = \frac{\Delta\ell}{\ell_0}, \quad \dots\dots\dots (2)$$

dengan, e = regangan, $\Delta\ell = \ell - \ell_0$ = pertambahan panjang benda (m), ℓ_0 = panjang awal benda (m), dan ℓ = panjang akhir benda (m).

4. Modulus Elastisitas (Modulus Young)

Apabila gaya F yang bekerja pada benda elastis tidak melampaui batas elastisitasnya, maka perbandingan antara tegangan dengan regangan adalah konstan. Bilangan (konstanta) tersebut dinamakan modulus elastisitas atau modulus Young (E). Jadi, modulus elastisitas atau modulus Young merupakan perbandingan antara tegangan (persamaan 1) dengan regangan (persamaan 2) yang dialami oleh suatu benda. Secara sistematis dirumuskan sebagai berikut.

$$E = \frac{\text{tegangan } (\sigma)}{\text{regangan } (e)} = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta\ell}{\ell_0}} = \frac{F\Delta\ell}{A\ell_0}, \quad \dots\dots\dots (3)$$

dengan, F = gaya (N), A = luas penampang (m^2), $\Delta\ell$ = pertambahan panjang benda (m), ℓ_0 = panjang awal benda (m), dan E = modulus Young (N/m^2).

Nilai modulus Young hanya bergantung pada jenis benda (komposisi benda), tidak bergantung pada ukuran atau bentuk benda. Nilai modulus Young untuk beberapa jenis bahan ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Modulus Young Berbagai Zat

Bahan	Modulus Young (N/m^2)
Besi	100×10^9
Baja	200×10^9
Perunggu	100×10^9
Aluminium	70×10^9
Beton	20×10^9
Batu bara	14×10^9
Marmer	50×10^9
Granit	45×10^9
Kayu (pinus)	10×10^9
Nilon	5×10^9
Tulang muda	15×10^9

Sumber : *College Physics, Serwey R.A. Faugh J.S*

5. Hukum Hooke

Jika kita menarik ujung pegas, sementara ujung yang lain terikat tetap, pegas akan bertambah panjang. Pertambahan panjang pegas saat diberi gaya akan sebanding dengan besar gaya yang diberikan. Hal ini sesuai dengan hukum Hooke yang menyatakan bahwa *jika gaya tarik tidak melampaui batas elastisitas pegas, maka perubahan panjang pegas berbanding lurus dengan gaya tariknya.*

Pegas yang mula-mula panjangnya x_0 ditarik dengan gaya sebesar F sehingga panjang pegas menjadi x . Atau dapat dikatakan pegas bertambah panjang sebesar $\Delta x = x - x_0$. Menurut hukum Hooke, hubungan antara gaya yang dikerjakan pada pegas dengan pertambahan panjangnya dirumuskan sebagai

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

dengan F adalah gaya yang bekerja pada pegas (N), k adalah konstanta (N/m), dan Δx pertambahan panjang pegas (m).

6. Energi Potensial Pada Pegas

Apakah kamu punya ketapel? Apakah kamu tahu cara menggunakan ketapel tersebut? Coba, kamu letakkan sebuah kelereng ke dalam bantalan katapel, lalu tarik katapel tersebut. Apa yang kamu rasakan saat menarik katapel tersebut? Kamu akan

merasakan adanya tegangan tarikan yang melawan gaya tarikan tanganmu. Jika gaya tarikan tangan dilepas, katapel akan melemparkan kelereng yang ada dalam bantalannya. Apa yang menyebabkan kelereng bisa terlempar dari bantalan katapel? Energi apa yang dimiliki oleh katapel tersebut? Pada saat karet katapel ditarik, karet mengalami perubahan bentuk (bertambah panjang). Energi yang tersimpan dalam benda karena benda mengalami perubahan kedudukan (perubahan bentuk) disebut energi potensial. Pada karet katapel tersimpan energi yang ditimbulkan oleh gaya pegas. Oleh karena itu, energi potensial karet tersebut disebut energi potensial pegas. Seluruh usaha yang dilakukan oleh gaya pegas tersimpan menjadi energi potensial pegas karena tidak terjadi perubahan energi kinetik pegas. Secara sistematis dapat dirumuskan sebagai berikut.

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

Oleh karena $F = k \cdot \Delta x$ maka

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

$$Ep = \frac{1}{2} k \cdot \Delta x^2,$$

dengan, Ep = energi potensial pegas (*joule*), k = konstanta elastisitas pegas (N/m), dan Δx = pertambahan panjang (m)

2.4 Karakter

1. Pengertian Karakter

Kata “karakter” dalam bahasa Yunani dan Latin, *character* berasal dari kata *charassein* yang berarti ‘mengukir corak yang tetap dan tidak terhapuskan’. Watak atau karakter merupakan perpaduan dari segala tabiat manusia yang bersifat tetap sehingga menjadi tanda khusus untuk membedakan orang yang satu dengan yang lain. Menurut Suyanto (2010) karakter adalah cara berpikir dan berperilaku yang menjadi ciri khas tiap individu untuk hidup bekerja sama, baik dalam lingkungan keluarga, masyarakat, bangsa dan negara. Individu yang berkarakter baik yaitu individu yang dapat membuat keputusan dan berani sekaligus siap untuk mempertanggungjawabkan setiap akibat dari keputusan yang dibuatnya. Menurut

Dewantara (2009) karakter itu terjadi karena perkembangan dasar yang telah terkena pengaruh ajar. Yang dinamakan ‘dasar’ yaitu bekal hidup atau bakat anak yang berasal dari alam sebelum mereka lahir, serta sudah menjadi satu dengan kodrat kehidupan anak (biologis). Sementara kata ‘ajar’ diartikan segala sifat pendidikan dan pengajaran mulai anak dalam kandungan ibu hingga akil baligh, yang dapat mewujudkan *intelligible*, yakni tabiat yang dipengaruhi oleh kematangan berpikir.

Di lingkungan sekolah, pendidikan diberikan kepada anak didik dalam waktu terbatas, sehingga terbatas pula waktu bagi siswa untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan guru. Oleh sebab itu, guru harus berkonsentrasi dalam memberikan perhatian kepada kepribadian dan fisik siswa didik secara terbatas pula. Lingkungan sekolah (guru) saat ini memiliki peran sangat besar pembentukan karakter/siswa. Peran guru tidak sekedar sebagai pengajar semata, pendidik akademis tetapi juga merupakan pendidik karakter, moral dan budaya bagi siswanya. Masyarakat masih berharap para guru dapat menampilkan perilaku yang mencerminkan nilai-nilai moral seperti kejujuran, keadilan, dan mematuhi kode etik profesional.

Menurut Daryanto (2013:8), secara umum pembelajaran lebih menitikberatkan pada pencapaian kompetensi dibandingkan pembentukan karakter. Karakter memiliki peran penting dalam “menggodok” manusia seutuhnya dalam kaitannya dengan *whole person education*. Seseorang yang memiliki kompetensi tetapi tidak berkarakter dapat menimbulkan bencana bagi kehidupan. Oleh karena itu, pembentukan karakter perlu melekat dalam pengembangan kompetensi. Pada persaingan global sangat dibutuhkan sumberdaya manusia yang berkompentensi dan berkarakter. Seseorang yang memiliki kompetensi dan berkarakter merupakan sumberdaya manusia yang berwatak, handal, kompetitif dan cerdas. Pada dasarnya, karakter akan terbentuk bila aktivitas dilakukan berulang-ulang secara rutin hingga menjadi suatu kebiasaan. Dari kebiasaan itu, tidak hanya menjadi suatu kebiasaan tetapi sudah menjadi suatu karakter.

2. Penanaman Karakter

Penanaman dan pengembangan pendidikan karakter di sekolah menjadi tanggung jawab bersama. Pendidikan karakter dapat diintegrasikan dalam pembelajaran pada setiap mata pelajaran. Dalam penelitian ini, pendidikan karakter

akan diintegrasikan pada mata pelajaran fisika. Hal ini sesuai dengan penelitian Khusniati (2012), bahwa pengembangan karakter dapat ditanamkan melalui pembelajaran IPA. Hasil penelitian lain yaitu Larasati & Yulianti (2014), bahwa pengembangan karakter dapat ditanamkan melalui bahan ajar pada mata pelajaran fisika.

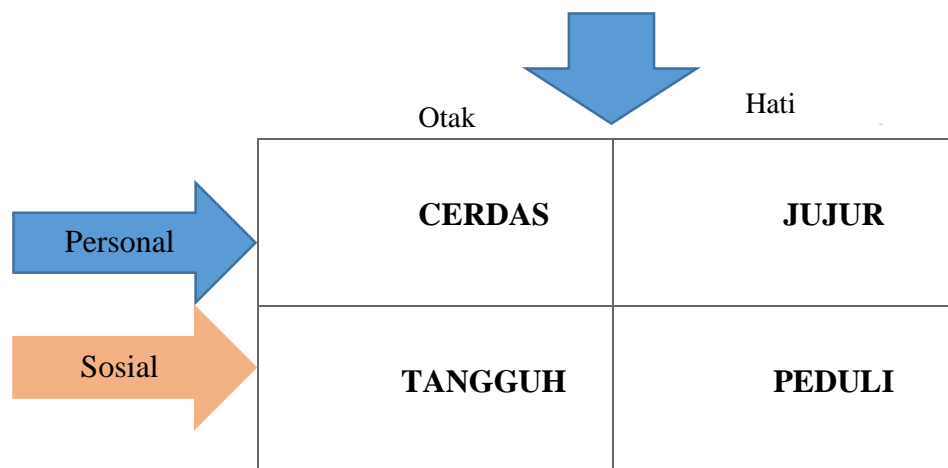
Berdasarkan *grand design* yang dikembangkan Kemendiknas (2010), secara psikologis dan sosial kultural pembentukan karakter dalam diri individu merupakan fungsi dari seluruh potensi individu manusia (kognitif, afektif, konaktif, dan psikomotorik) dalam konteks interaksi sosial kultural (dalam keluarga, sekolah, dan masyarakat) dan berlangsung sepanjang hayat. Konfigurasi karakter dalam konteks totalitas proses psikologis dan sosial-kultur tersebut dapat dikelompokkan dalam : olah hati (*spiritual and emotional development*), olah pikir (*intellectual development*), olah raga dan kinestetik (*physical and kinesthetic development*) yang secara diagrammatik dapat ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 *Grand Design* Pendidikan Karakter di Indonesia (Kemendiknas, 2010)

OLAH PIKIR Cerdas	OLAH HATI Jujur dan Bertanggung Jawab
OLAH RAGA (KINESTETIK) Bersih, sehat, dan menarik	OLAH RASA DAN KARSA Peduli dan Kreatif

Ada 6 pilar penting karakter manusia yang dapat digunakan untuk mengukur dan menilai watak/periakunya, yaitu: *respect* (penghormatan), *responsibility* (tanggung jawab), *citizenship-civic duty* (kesadaran berwarganegara), *fairness* (keadilan), *caring* (kepedulian dan kemauan berbagi) dan *trustworthiness* (kepercayaan) (Fathurrohman, 2013:19). Ada 18 nilai-nilai yang dikembangkan dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa, antara lain: religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, bersahabat/komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan tanggung jawab. Karena terlalu banyaknya nilai-nilai karakter, maka Menteri Pendidikan Nasional telah memilih nilai-nilai inti (*core*

values) yang akan dikembangkan dalam implementasi pendidikan karakter di Indonesia. Nilai-nilai inti yang dipilih tersebut sebagai berikut:



Gambar 2.2. Nilai-nilai karakter yang dipilih sebagai nilai-nilai inti

Pada gambar di atas dapat dijelaskan bahwa karakter seorang peserta didik sangat ditentukan oleh perangai dari otak dan hati. Hal itu bukan berarti aspek olahraga (kinestetika), olah rasa dan karsa tidak ikut menentukan, tetapi keduanya ditentukan oleh bagaimana pikiran dan hati berproses. Rasa dan karsa jelas bersumber dari proses yang berlangsung dalam kalbu (hati). Timbulnya motivasi karena adanya proses di dalam hati, sedangkan gerakan raga ditentukan oleh hasil proses di otak. Perangai tersebut ada yang bersifat personal tanpa terkait dan ditentukan oleh bagaimana pengaruh komunikasi dengan orang lain, tetapi ada juga yang terbentuk sebagai hasil komunikasi dengan orang lain sehingga bersifat sosial. Komunikasi dengan orang lain sangat penting dalam proses pembelajaran, karena dengan adanya komunikasi bisa saling bertukar pikiran tentang pengetahuan. Karakter komunikatif ini bisa berasal dari rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dari sesuatu yang dipelajarinya. Setiap orang yang memiliki rasa ingin tahu yang besar akan mendapatkan pengetahuan yang jauh lebih luas pula. Pengetahuan dapat didapatkan dari mana pun, termasuk dari orang lain. Jadi, karakter komunikatif dan rasa ingin tahu saling bersinggungan.

Perangai jujur, jelas bersumber dari hati. Perangai peduli juga bersumber dari hati. Dalam interaksi dengan orang lain, hati yang peka akan ikut merasakan

bagaimana sedih, pilu, dan derita yang dialami orang lain karena dia mampu bercermin secara jernih bagaimana jika hal tersebut terjadi pada diri dan keluarga terdekatnya. Perangai jujur dan peduli sama-sama bersumber dari hati, seperti satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Jujur dan peduli adalah sifat yang tertanam dalam diri manusia, dan harus selalu tertanam pada diri siswa dimana pun berada termasuk dalam proses pembelajaran. Sehingga, karakter jujur dan peduli perlu ditanamkan pada proses pembelajaran. Kecerdasan sekaligus kecerdikan, kreativitas dan inovatif, krisis, dan analitis, semua bersumber dari hasil olah pikir. Rasa ingin tahu juga bersumber dari hasil olah pikir, dengan keingintahuan yang tinggi maka siswa akan belajar lebih guna memenuhi kehausan akan pengetahuan yang ingin diketahui. Melalui keingintahuannya siswa akan mulai belajar dan menemukan. Seseorang yang cerdas memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan memiliki berbagai cara untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sementara itu, semakin hari semakin dirasakan bahwa dalam turut serta berkompetisi secara global, ancaman yang dihadapi semakin besar. Orang harus menjadi *the risk take* (pengambil resiko). Sebagai pengambil resiko, harus tangguh lahir dan batin. Perangai tangguh sangat erat kaitannya dengan kerja keras. Kerja keras adalah sifat yang bersungguh-sungguh untuk mencapai sasaran yang ingin di capai. Seorang yang kerja keras tidak mengenal kata menyerah ketika gagal, dia akan bersemangat dan berusaha keras untuk meraih hasil yang baik dan maksimal. Seorang yang kerja keras tentunya memiliki jiwa yang tangguh. Pada bahan ajar yang akan dibuat, akan dikembangkan nilai karakter komunikatif, rasa ingin tahu, jujur, peduli, dan kerja keras.

1) Indikator karakter jujur

- a. Jujur menulis data percobaan sesuai dengan hasil yang diperoleh.
- b. Peserta didik menyampaikan pendapat sesuai dengan keadaan lingkungan sekitar dengan sebenar-benarnya.
- c. Tidak mencontek ketika mengerjakan tugas.

2) Indikator karakter peduli

- a. Saling membantu antar teman ketika mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran.

- b. Mampu bekerja sama dalam kegiatan praktikum atau diskusi selama proses pembelajaran.
 - c. Memberikan bantuan sepenuhnya sesuai kemampuan yang dimilikinya.
- 3) Indikator karakter rasa ingin tahu
- a. Bertanya mengenai materi pembelajaran yang sedang dipelajari.
 - b. Mencari informasi mengenai materi yang terkait dengan pelajaran dari sumber belajar atau media selain bahan ajar yang digunakan.
 - c. Melakukan pengamatan ketika melakukan praktikum atau presentasi
- 4) Indikator karakter komunikatif
- a. Memberikan pendapat ketika berdiskusi kelompok.
 - b. Mendengarkan dan menghargai pendapat teman ketika berdiskusi kelas maupun kelompok.
 - c. Mampu berdiskusi dan bekerjasama dengan teman lain.
- 5) Indikator kerja keras
- a. Menyelesaikan data pengamatan dengan terili dan rapi.
 - b. Menggunakan waktu secara efektif untuk menyelesaikan data pengamatan.
 - c. Selalu berusaha mencari informasi tentang materi pelajaran dari berbagai sumber.

2.5 Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) merupakan lembaga yang secara formal dibentuk dan diberi tugas untuk membantu Menteri dalam mengembangkan, memantau, dan mengendalikan standar nasional pendidikan (BSNP, 2009:3). Dalam melakukan tugas tersebut, BSNP diberikan kewenangan untuk:

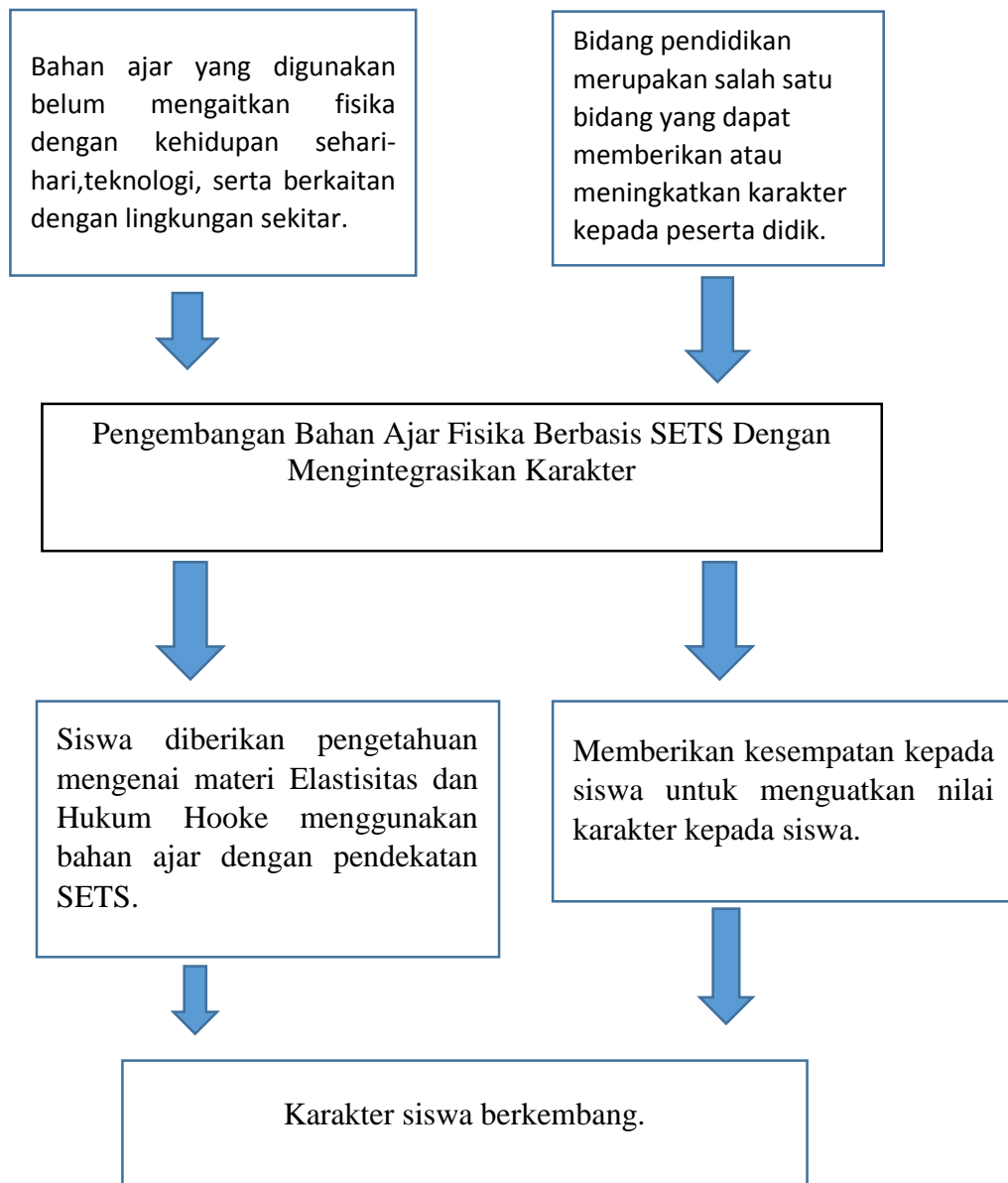
1. Mengembangkan standar pendidikan nasional,
2. Menyelenggarakan ujian nasional,
3. Memberikan rekomendasi kepada pemerintah dan pemerintah daerah dalam penjaminan dan pengendalian mutu pendidikan,
4. Merumuskan kriteria kelulusan dari satuan pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, dan

5. Menilai kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan buku teks pelajaran (BSNP, 2009 : 4).

2.6 Kerangka Berpikir

Keberadaan bahan ajar tentu sangat penting dalam proses pembelajaran. Karena dengan adanya bahan ajar, siswa akan memperoleh pengetahuan yang lebih bermakna karena adanya perpaduan antara ilmu yang didapat dari guru dan bahan ajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru dan siswa MAN 1 Tegal menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar fisika pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke masih berupa uraian materi, rumus dan belum mengaitkan antara fisika dengan kehidupan sehari-hari. Bahan ajar yang biasa digunakan pada umumnya, sebagian besar menekankan pada uraian materi daripada aplikasi pada kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, siswa kurang mampu menghubungkan konsep fisika dengan permasalahan pada kehidupan sehari-hari, sehingga diperlukannya bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran yang mampu memotivasi siswa untuk semangat belajar. Bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu bahan ajar berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Hasil penelitian Ardiyanto (2015) menunjukkan bahwa bahan ajar fisika berbasis SETS dapat mengembangkan karakter siswa, khususnya karakter disiplin, komunikatif, tanggung jawab, dan rasa ingin tahu.

Pembelajaran dalam bahan ajar fisika berbasis modul ini disajikan dalam bentuk modul yang berisi artikel perkembangan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat. Modul fisika ini juga dilengkapi dengan kegiatan diskusi serta praktikum dalam kegiatan belajar mengajar. Secara rinci kerangka berpikir ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2019 untuk pengumpulan data awal berupa analisis kebutuhan terhadap bahan ajar Fisika dan telah dilaksanakan penelitian pada tanggal 4-12 November 2019 di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Tegal untuk mengetahui perkembangan karakter yang berlokasi di Jl. Pondok Pesantren Babakan, Jatimulya, Lebaksiu, Tegal, Jawa Tengah 52461.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 1 Tegal dan sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 6 MAN 1 Tegal yang berjumlah 32 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015 : 144).

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan metode R&D (*Research and Development*) yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian dan pengembangan. Menurut Sugiyono (2016:30), metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah bahan ajar fisika berbasis SETS pada materi keseimbangan dan dinamika rotasi berdasarkan kurikulum 2013 yang memiliki kualifikasi valid, praktis dan efisien. Model pengembangan bahan ajar pada penelitian ini mengadopsikan model penelitian 4-D (*Define, Design, Development, Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Namun, pada penelitian ini dilakukan tahap penyederhanaan dari 4 tahap menjadi 3 tahap. Karena, tahap *Disseminate* (penyebaran) merupakan tahap mendeskripsikan produk dengan cara membuat laporan mengenai produk pada pertemuan profesional dan pada jurnal-jurnal (Thiagarajan, 1974). Prosedur penelitian pengembangan berisi tahapan-tahapan yang dilakukan pada saat pengembangan. Tahap pengembangan yang

digunakan meliputi tahap pendefinisian, perancangan, dan pengembangan. Berikut ini adalah langkah-langkah penelitian 4D direduksi menjadi 3D yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Langkah-langkah Model Penelitian dan Pengembangan

Menurut Thiagarajan (1974) yang Direduksi

1. *Define* (Pendefisian)

Tahap ini digunakan untuk menetapkan dan menganalisis kebutuhan-kebutuhan pembelajaran melalui penelitian yang berupa potensi dan masalah yang akan diteliti. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini terfokus pada pengumpulan dan analisis informasi dari potensi dan masalah yang diteliti. Potensi dan masalah diperoleh dari beberapa sumber informasi, seperti hasil wawancara dengan guru dan angket kebutuhan siswa serta studi pustaka baik dari buku, internet maupun jurnal. Proses wawancara dengan guru dan angket kebutuhan siswa dilakukan untuk mengetahui keadaan lingkungan, proses belajar mengajar, fasilitas, dan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Identifikasi masalah dan pengumpulan data diperoleh melalui salah satu sumber informasi seperti wawancara kepada guru mata pelajaran fisika. Dalam wawancara membahas metode yang digunakan guru dalam mengajar di kelas, kondisi siswa dalam proses pembelajaran, bahan ajar yang dijadikan referensi pembelajaran serta kendala yang dialami dalam proses pembelajaran. Kompetensi dasar dan indikator yang dikembangkan dalam bahan ajar fisika melalui analisis kurikulum 2013 mata pelajaran fisika yang diterapkan pada kelas XI.

2. *Design* (Perencanaan)

Tahap perencanaan pada penelitian ini dilakukan penentuan Kompetensi dasar dan indikator, penyusunan desain layout dan menyusun draf bahan ajar fisika berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*). Tahap perencanaan menghasilkan kerangka awal produk yang akan dikembangkan.

3. *Development (Pengembangan)*

Pengembangan desain bahan ajar pada tahap ini mencakup desain produk yang berupa bahan ajar dan validasi desain produk. Tahap pengembangan bahan ajar Fisika Berbasis SETS terintegrasi karakter melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap pembuatan produk

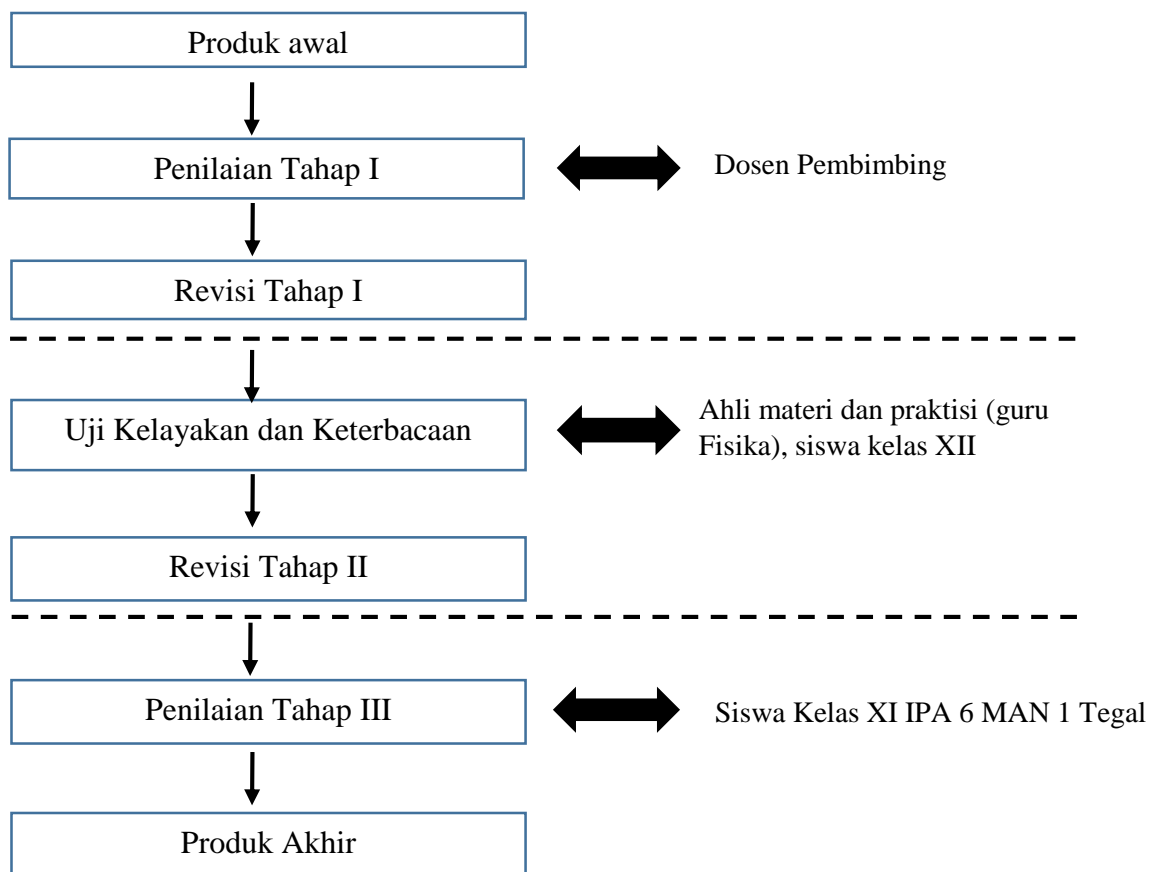
Produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis SETS terintegrasi karakter pada materi elastisitas dan hukum Hooke berdasarkan kurikulum 2013. Bahan ajar disusun dengan tampilan yang menarik, bahasa yang mudah dipahami, serta dilengkapi dengan penggambaran SETS yang sesuai dengan materi pembelajaran.

2. Tahap Pengujian

Setelah tahap desain bahan ajar, kemudian dikonsultasikan kepada pakar yaitu dosen pembimbing terkait bahan ajar fisika berbasis SETS yang akan dikembangkan, kemudian akan dilakukan revisi tahap I. Setelah dilakukan revisi tahap I, kemudian dilakukan tahap II yaitu validasi bahan ajar untuk mengetahui kelayakan dengan menggunakan skala kelayakan. Validasi akan dilakukan oleh ahli materi dan praktisi (guru fisika.), kemudian akan dilakukan revisi tahap II. Selain itu, pada tahap ini ada beberapa yang harus disiapkan untuk menunjang penelitian antara lain silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar instrumentasi kelayakan bahan ajar fisika berbasis SETS. Pada tahap III dilakukan tahap uji coba lapangan yang dilakukan dua tahapan, yaitu uji coba skala kecil dan skala besar. Pada uji coba skala kecil ini dilakukan oleh 10 siswa kelas XII IPA 2 MAN 1 Tegal. Pada tahapan ini dilakukan uji keterbacaan bahan ajar menggunakan tes rumpang sehingga diperoleh informasi bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter mudah dipahami atau tidak. Pada tahapan yang kedua yaitu uji coba skala besar yang berupa uji kepraktisan dan uji karakter. Uji coba skala besar ini dilakukan oleh kelas XI IPA 6 MAN 1 Tegal yang berjumlah 32 siswa. Uji karakter dilakukan untuk mengetahui tingkat perkembangan karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras. Adapun uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar. Adapun uji kepraktisan dilakukan sesudah kegiatan pembelajaran., sedangkan uji karakter dilakukan sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran. Tahap pengujian atau

uji skala besar dengan memberikan bahan ajar Fisika berbasis SETS kepada kelas XI IPA 6 MAN 1 Tegal dan mempergunakannya dalam pembelajaran untuk mengetahui perkembangan karakter siswa dengan menggunakan metode angket dan observasi. Pembelajaran berlangsung selama tiga kali pertemuan.

Desain penilaian produk secara sistematis ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Desain Penilaian Produk

3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan atau potensi yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui pendapat, keinginan dan hal

lainnya dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit (Sugiyono, 2016:210).

Pada metode ini, peneliti melakukan wawancara kepada guru fisika MAN 1 Tegal untuk mengetahui metode pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran.

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisisioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden (Sugiyono, 2015:199).

a. Angket Uji Kelayakan

Angket uji kelayakan digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar fisika berbasis SETS yang terintegrasi karakter layak atau tidak sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Pengisian angket uji kelayakan ini dilakukan oleh tiga validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan praktisi (guru fisika) sebagai penilaian kelayakan produk. Angket uji kelayakan disusun berdasarkan acuan standar penilaian kelayakan buku dari BSNP yaitu aspek penilaian kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan.

Sistem penskoran menggunakan *Likert* yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2015 :135) menggunakan 4 pilihan, ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Skala *Likert* Angket Uji Kelayakan

Pilihan	Skor
Sangat Baik	4
Sangat Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

b. Angket Respon

Metode ini bertujuan untuk mengetahui respon dari responden yaitu siswa kelas XI IPA 6 MAN 1 Tegal setelah menggunakan bahan ajar Fisika yang telah

dikembangkan. Angket respon ini digunakan untuk mengukur aspek kepraktisan bahan ajar Fisika, sehingga diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang dikembangkan praktis atau tidak. Sistem penskoran menggunakan skala *Likert* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

c. Angket Perkembangan Karakter

Angket karakter diisi oleh siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar fisika berbasis SETS terintegrasi karakter. Angket perkembangan karakter digunakan untuk mengetahui perkembangan karakter siswa sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar fisika berbasis SETS yang telah dikembangkan. Angket perkembangan karakter terdiri dari 2 angket, yaitu angket karakter dan angket penilaian sikap teman sebaya. Angket karakter berisi 20 pertanyaan dengan rincian 10 pertanyaan bersifat positif dan 10 pernyataan lain bersifat negatif. Sistem penskoran menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* menurut Sugiyono (2015) dengan menggunakan 4 pilihan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Skala *Likert* Angket Uji Karakter

Pilihan	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Skor skala *Likert* di atas untuk pernyataan bersifat positif dan skor sebaliknya untuk pernyataan negatif.

3. Tes

Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes rumpang yang digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, sehingga diperoleh informasi bahan ajar yang mudah dipahami atau tidak. Tes rumpang dilakukan oleh siswa kelas XII IPA 2 MAN 1 Tegal.

4. Lembar Observasi

Selain metode angket, perkembangan karakter siswa juga diukur menggunakan metode observasi. Metode ini digunakan untuk mengetahui perkembangan karakter siswa melalui pengamatan secara langsung selama kegiatan pembelajaran.

5. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data mengenai informasi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

3.5 Analisis Data

1. Analisis Angket

a. Angket Uji Kelayakan

Angket uji kelayakan digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar fisika berbasis SETS terintegrasi karakter. Analisis kelayakan dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan guru Fisika sebagai responden. Sistem penskoran menggunakan skala Likert yang dimodifikasi oleh Sugiyono (2015:135) menggunakan empat pilihan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Kisi-kisi angket uji kelayakan ditinjau dari dimensi materi, penyajian, dan bahasa. Selanjutnya hasil skor responden dinyatakan dengan persamaan (Sudijono, 2014:43):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

P = persentase kelayakan bahan ajar

f = jumlah skor yang diperoleh

N= jumlah skor maksimal/total

Kriteria mengenai kelayakan bahan ajar menurut Akbar (2013:41) ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kriteria kelayakan bahan ajar

Interval Skor (%)	Kriteria
$85\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat layak
$70\% < \text{skor} \leq 85\%$	Layak
$50\% < \text{skor} \leq 70\%$	Cukup layak
$1\% < \text{skor} \leq 50\%$	Tidak layak

b. Angket perkembangan karakter

Analisis perkembangan karakter siswa dapat diukur dengan mencari persentase. Menurut Sudijono (2006:43) persentase tersebut dicari dengan menggunakan rumus seperti persamaan 3.1.

Kriteria perkembangan karakter siswa menurut Kemdiknas (2010:23) dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Perkembangan Karakter Siswa

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

2. Analisis Keterbacaan

Analisis keterbacaan dilakukan oleh siswa kelas XII IPA 2 MAN 1 Tegal untuk menguji tingkat keterbacaan bahan ajar fisika berbasis SETS yang terintegrasi karakter dengan menggunakan tes rumpang. Tingkat keterbacaan bahan ajar fisika berbasis SETS yang terintegrasi karakter dianalisis menggunakan rumus seperti persamaan 3.1.

Widodo dalam Rahayu (2018) menyatakan bahwa hasil akhir keterbacaan teks bahan ajar dalam bentuk skor kemudian dibandingkan dengan kriteria Bermouth sebagai berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Keterbacaan Bahan Ajar

Rentang persentase	kriteria
<37%	Bahan Ajar Sukar Dipahami
37%-57%	Bahan Ajar Telah Memenuhi Syarat Keterbacaan
>57%	Bahan Ajar Mudah Dipahami

3. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan dilakukan dengan mengolah data yang diperoleh dari angket respon siswa dalam menggunakan bahan ajar Fisika yang dikembangkan. Nilai kepraktisan dihitung menggunakan persamaan 3.1, dengan pedoman pemberian skor

seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2. rentang kriteria angket yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6. Kriteria Kepraktisan Bahan Ajar

Interval Skor (%)	Kriteria
$85\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$70\% < \text{skor} \leq 85\%$	Praktis
$50\% < \text{skor} \leq 70\%$	Cukup Praktis
$1\% < \text{skor} \leq 50\%$	Tidak Praktis

4. Analisis lembar observasi

Lembar observasi disusun dengan berbagai indikator pada setiap karakter agar mudah untuk diamati. Lembar observasi diuji menggunakan validasi konstruk yang selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing serta disetujui. Lembar observasi berbentuk *checklist* dengan empat pilihan *rating scale*, yaitu 1,2,3 dan 4.

5. Analisis N-gain Perkembangan Karakter

Uji gain bertujuan untuk mengukur perkembangan karakter siswa setelah menggunakan bahan ajar fisika berbasis SETS untuk meningkatkan karakter. Peningkatan perkembangan karakter dapat dihitung dengan menggunakan rumus gain (Hake, 1999).

$$(g) = \frac{(S_{past}) - (S_{pre})}{100\% - (S_{pre})}$$

Keterangan:
 (S_{past}) : skor rata-rata posttest (%)
 (S_{pre}) : skor rata-rata pretest (%)

Simbol (S_{past}) dan (S_{pre}) masing-masing menyatakan skor rata-rata *posttest* dan *pretest* setiap individu yang dinyatakan dalam persen.

Rentang kriteria menurut Hake (1999) dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kriteria Peningkatan Karakter Siswa

Rentang Persentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

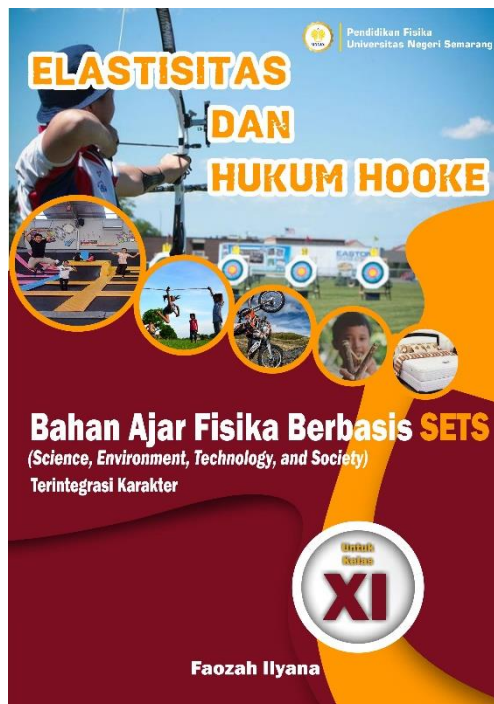
4.1 Karakteristik Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Penelitian ini menghasilkan pengembangan bahan ajar Fisika berbasis SETS yang terintegrasi karakter pada materi elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa SMA/MA kelas XI. Bahan ajar ini berisi 25 halaman, disusun berdasarkan standar bahan ajar yang telah ditetapkan oleh BSNP. Bahan ajar disusun dengan pendekatan SETS (*science, environment, technology, and society*) yaitu pembelajaran kontekstual yang mengaitkan unsur sains dengan teknologi, lingkungan serta masyarakat. Bahan ajar ini juga disusun dengan mengintegrasikan nilai karakter bagi peserta didik. Karakter yang diintegrasikan dalam bahan ajar yaitu jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras. Pengembangan bahan ajar Fisika yang terintegrasi nilai karakter terdiri dari tiga bagian yaitu pendahuluan, isi, dan penutup. Ketiga bagian tersebut dijabarkan di bawah ini.

1. Bagian Pendahuluan Bahan Ajar

Bagian pendahuluan berisi halaman depan, kata pengantar, daftar isi, petunjuk belajar, kompetensi dasar, indikator karakter, dan peta konsep. Bagian pendahuluan yaitu *cover* ditunjukkan pada Gambar 4.1. Tampilan *cover* bahan ajar dibuat secara menarik dengan berbagai warna cerah. Hal itu sesuai dengan pernyataan Daryanto (2013:14), yaitu daya tarik bahan ajar dapat ditempatkan pada bagian *cover* melalui kombinasi gambar dan ukuran yang serasi.

Cover bahan ajar yang dibuat berisi judul materi pembelajaran, penyusun bahan ajar, kelas, yang dilengkapi dengan gambar pendukung sesuai dengan materi dan dicetak dengan tinta berwarna agar siswa lebih tertarik untuk membaca. Hal ini sesuai dengan pendapat Gustiana *et al.* (2017) bahwa bahan ajar dengan pemilihan warna yang sesuai dapat menarik perhatian siswa untuk menggunakannya.



Gambar 4.1 Cover bahan ajar

2. Bagian Isi Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Bagian isi bahan ajar Fisika berbasis SETS memuat uraian materi, kegiatan diskusi, yang berjudul “Mari Berdiskusi” dan “Teknologi Masa Kini Di Dunia” serta kegiatan praktikum dengan judul “Aktivitas-1” dan “Aktivitas-2”. Selain itu, juga terdapat latihan soal yang berjudul “Ayo Berlatih”, selain itu juga diberikan contoh soal, latihan soal, dan uji pemahaman. Materi yang disajikan dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter adalah elastisitas dan hukum Hooke yang meliputi sub materi elastisitas, tegangan, regangan, modulus Young, hukum Hooke serta energi potensial. Unsur kontekstual dan keterkaitan SETS dimunculkan dalam kegiatan diskusi dan praktikum. Kegiatan diskusi yang ditampilkan dalam “Mari Diskusi” dan “Mari Kita Analisis” lebih menekankan siswa agar mengetahui dan memahami konsep sains yang ada kaitannya dengan teknologi, lingkungan dan masyarakat. Adapun kegiatan praktikum yang ditampilkan dalam “Aktivitas-1” dan “Aktivitas-2” lebih menekankan siswa untuk melakukan percobaan sehingga siswa mempunyai pengalaman secara langsung dan memecahkan peristiwa yang diamati. Pada bahan ajar ini siswa dibimbing agar mencari tahu, menganalisis, menyajikan

data, dan menyimpulkan. Setelah melakukan pembelajaran menggunakan bahan ajar, perwakilan siswa mengomunikasikan hasil diskusi melalui presentasi di depan kelas.

Nilai-nilai karakter yang diintegrasikan dalam bahan ajar ini adalah jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras. Hal ini sesuai dengan penelitian Larasati & Yulianti (2014), bahwa pengembangan karakter dapat ditanamkan melalui bahan ajar pada mata pelajaran fisika. Upaya pengintegrasian karakter diberikan dalam kegiatan praktikum dan diskusi secara berulang-ulang, karena pada dasarnya karakter akan terbentuk bila aktivitas dilakukan secara rutin hingga menjadi kebiasaan (Daryanto, 2013 :8). Bahan ajar ini memuat indikator perkembangan karakter siswa sehingga dapat digunakan untuk mengetahui perkembangan siswa, khususnya pada karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras.

3. Bagian Penutup Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Bagian penutup berisi rangkuman, evaluasi, dan bibliografi. Rangkuman berisi ringkasan materi, berupa kesimpulan dari seluruh materi yang dibahas pada bagian isi. Adanya kesimpulan dapat membantu siswa mendapatkan informasi penting terkait semua materi dengan cepat. Evaluasi berisi soal-soal yang terkait semua materi, terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Adanya evaluasi dapat melatih siswa untuk terbiasa menyelesaikan soal-soal. Bibliografi berisi daftar referensi dari sumber bahan ajar yang dikembangkan.

4.2 Uji Kelayakan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Uji kelayakan bahan ajar Fisika berbasis SETS yang dikembangkan menggunakan kriteria uji kelayakan buku teks pelajaran menurut BSNP tahun 2014. Berdasarkan BSNP, terdapat empat kriteria kelayakan yang meliputi isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, dan kelayakan kegrafikan. Berdasarkan analisis data, diperoleh persentase rata-rata kelayakan sebesar 85%. Sesuai dengan Tabel 3.3, nilai 85% masuk dalam kriteria layak. Hasil analisis uji kelayakan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 menunjukkan persentase kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan berturut-turut sebesar 84,16%, 87,5%, 83,33%, dan 84,37%. Hasil analisis uji kelayakan bahan ajar Fisika berbasis SETS yang terintegrasi nilai karakter memperoleh kriteria layak. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis

SETS terintegrasi nilai karakter telah memenuhi syarat kelayakan sebuah bahan ajar cetak sesuai standar BSNP, sehingga dapat digunakan sebagai buku pendamping pembelajaran.

Tabel 4.1. Hasil Analisis Uji Kelayakan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Aspek Kelayakan	Persentase (%)	Kriteria
Isi	84,16	Layak
Penyajian	87,5	Sangat Layak
Bahasa	83,33	Layak
Kegrafikan	84,37	Layak
Rata-rata	85	Layak

Hasil analisis uji kelayakan bahan ajar Fisika yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 11 . Berikut penjelasan untuk setiap aspek pada uji kelayakan secara rinci.

1. Aspek Isi

Kelayakan isi terdiri atas empat indikator yaitu kesesuaian materi, keakuratan materi, pengintegrasian SETS, dan pengintegrasian nilai karakter. Hasil analisis uji kelayakan aspek isi secara rinci disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Uji Kelayakan Aspek Isi

Aspek Isi	Persentase (%)	Kriteria
Kesesuaian Materi	90,62	Sangat Layak
Keakuratan Materi	75,00	Layak
Pengintegrasian SETS	82,50	Layak
Pengintegrasian Karakter	82,50	Layak
Rata-rata	84,16	Layak

Berdasarkan Tabel 4.2, bahan ajar Fisika Berbasis SETS terintegrasi nilai karakter memperoleh skor rata-rata aspek isi sebesar 84,16%. Berdasarkan kriteria kelayakan bahan ajar sesuai Tabel 3.3, skor tersebut termasuk dalam kriteria layak. Hal ini dikarenakan bahan ajar Fisika berbasis SETS disusun melalui penyajian yang sesuai dengan kompetensi dasar kelas XI pada kurikulum 2013. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Prastowo (2015 :119), dalam menentukan materi bergantung pada kompetensi dan hasil belajar kritis yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Penyajian materi dalam bahan ajar ini menggunakan pendekatan SETS dengan fakta dan konsep berdasarkan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari siswa, sehingga siswa akan memahami konsep lebih dalam dan pengetahuan siswa akan lebih banyak. Selain itu, bahan ajar juga berisi informasi perkembangan sains elastisitas dan hukum Hooke yang berkaitan dengan teknologi, lingkungan, dan masyarakat. Bahan ajar ini tidak hanya digunakan sebagai media pembelajaran, tetapi juga dapat digunakan sebagai media untuk mengukur nilai karakter siswa. Pengintegrasian nilai karakter siswa dalam bahan ajar ini melalui kegiatan diskusi dan praktikum. Hal ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Larasati *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar Fisika terintegrasi karakter mampu meningkatkan perkembangan karakter siswa.

2. Aspek Penyajian

Aspek penyajian pada bahan ajar terdiri atas tiga indikator yaitu teknik penyajian, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian yang didasarkan pada aturan BSNP. Hasil analisis kelayakan aspek penyajian bahan ajar ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Analisis Kelayakan Aspek Penyajian

Aspek Penyajian	Persentase (%)	Kriteria
Teknik Penyajian	87,5	Sangat Layak
Penyajian Pembelajaran	87,5	Sangat Layak
Kelengkapan Penyajian	87,5	Sangat Layak
Rata-rata	87,5	Sangat Layak

Berdasarkan data Tabel 4.3, nilai rata-rata bahan ajar Fisika pada aspek kelayakan penyajian adalah 87,5% artinya bahan ajar sudah sangat layak untuk digunakan. Hal ini dikarenakan teknis penyajian bahan ajar sudah baik. Materi yang disajikan secara runtut dari konsep umum pengertian elastisitas dan hukum Hooke sampai konsep khusus yaitu aplikasi elastisitas dan hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dimaksudkan agar siswa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar. Kelengkapan

penyajian bahan ajar terdiri dari judul, petunjuk penggunaan bahan ajar, kompetensi dasar yang harus dicapai, indikator perkembangan karakter, pta konsep, ringkasan materi, langkah kerja, ilustrasi/gambar, contoh soal dan evaluasi. Hal ini sesuai dengan Prastowo (2015:65), bahwa secara umum hanya ada tujuh komponen dalam setiap bahan ajar, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, latihan, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.

3. Aspek Kebahasaan

Indikator-indikator yang digunakan pada aspek kebahasaan meliputi keterbacaan dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Hasil analisis uji kelayakan aspek kebahasaan ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Analisis Uji Kelayakan Aspek Kebahasaan

Aspek Kebahasaan	Persentase (%)	Kriteria
Keterbacaan	81,25	Layak
Kesesuaian dengan kaidah	87,50	Sangat Layak
Rata-rata	83,33	Layak

Berdasarkan Tabel 4.4, aspek kebahasaan menunjukkan kriteria layak. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang disusun menggunakan bahasa yang jelas agar mudah dipahami dan menggunakan istilah yang konsisten sehingga tidak membingungkan siswa dalam membaca bahan ajar. Susunan kalimat dalam bahan ajar memperhatikan struktur SPO/SPOK sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI) dalam Bahasa Indonesia. Menurut Prastowo (2015:73) dalam teknik penyusunan bahan ajar hendaknya menggunakan bahasa yang mudah, maksudnya adalah mengalirnya kosakata, jelas kalimat, dan jelasnya hubungan antarkalimat, serta kalimat yang digunakan tidak terlalu panjang.

4. Aspek Kegrafikan

Aspek kegrafikan terdiri atas beberapa indikator, yaitu ukuran/format bahan ajar, desain *cover*, dan desain bagian isi. Hasil analisis uji kelayakan aspek kegrafikan ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Analisis Uji Kelayakan Aspek Kegrafikan

Aspek Kegrafikan	Persentase (%)	Kriteria
Ukuran/Format Bahan Ajar	87,5	Sangat Layak
Desain <i>Cover</i>	81,25	Layak
Desain Bagian Isi	87,5	Sangat Layak
Rata-rata	84,37	Layak

Berdasarkan Tabel 4.5, aspek kegrafikan menunjukkan kriteria layak dengan skor 84,37%. Kegrafikan yang ditampilkan dalam bahan ajar ini mengikuti panduan yang sesuai dengan BSNP sehingga masuk dalam kriteria layak. Desain *cover* bahan ajar merupakan gambar peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi elastisitas dan hukum Hooke, yaitu seseorang sedang memanah dengan menggunakan panahan.

4.3 Uji Keterbacaan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Selain diuji kelayakannya, bahan ajar Fisika berbasis SETS juga diuji keterbacaannya, yang bertujuan untuk mengetahui bahwa bahan ajar ini mudah dipahami atau tidak. Bahan diujikan pada 10 siswa yang telah mendapatkan materi elastisitas dan hukum Hooke untuk mengetahui tingkat keterbacaannya. Siswa diarahkan untuk mengisi bagian rumpang dari teks materi elastisitas dan hukum Hooke. Hasil analisis uji keterbacaan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 menunjukkan rerata keterbacaan bahan ajar berada pada kriteria mudah dipahami dengan skor 85,1%. Hal tersebut dikarenakan, bahan ajar menggunakan kosa kata/kalimat yang jelas dan mudah dipahami. Kalimat-kalimat yang disusun dalam bahan ajar adalah kalimat yang sederhana namun memperhatikan struktur SPO atau SPOK, sehingga mudah dipahami.

Tabel 4.6. Hasil Analisis Uji Keterbacaan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Responden	Skor	Skor Maks	Persentase	Kriteria
U-01	27	35	77	Mudah dipahami
U-02	28	35	80	Mudah dipahami
U-03	29	35	83	Mudah dipahami
U-04	32	35	91	Mudah dipahami
U-05	34	35	97	Mudah dipahami
U-06	32	35	91	Mudah dipahami
U-07	29	35	83	Mudah dipahami
U-08	28	35	80	Mudah dipahami
U-09	32	35	91	Mudah dipahami
U-10	27	35	77	Mudah dipahami
Rata-rata			85,1	Mudah dipahami

4.4 Uji Kepraktisan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter juga diuji kepraktisannya, dengan tujuan untuk mengetahui respon atau tanggapan siswa sebagai pengguna mengenai aspek-aspek yang terdapat dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter yang dikembangkan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Istiawan *et al.* (2016) bahwa uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui respon siswa mengenai bahan ajar yang dikembangkan, apakah bahan ajar Fisika tersebut praktis dalam artian mudah digunakan atau tidak mudah digunakan oleh siswa sebagai pengguna. Hasil analisis uji kepraktisan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika yang dikembangkan termasuk dalam kriteria praktis dengan hasil persentase kepraktisan sebesar 73,67%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran Fisika di SMA/MA. Respon siswa terhadap aspek muatan materi, muatan karakter, tampilan fisik, penggunaan, dan keterbacaan memperoleh kriteria praktis. Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan bahwa hasil pengembangan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter

pada materi elastisitas dan hukum Hooke untuk siswa kelas XI SMA/MA telah tercapai.

Tabel 4.7. Uji Kepraktisan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Karakter

Indikator Kepraktisan	Persentase (%)	Kriteria
Muatan Materi	73,63	Praktis
Muatan Karakter	73,44	Praktis
Tampilan Fisik	73,63	Praktis
Penggunaan	73,44	Praktis
Keterbacaan	74,61	Praktis
Rata-rata	73,67	Praktis

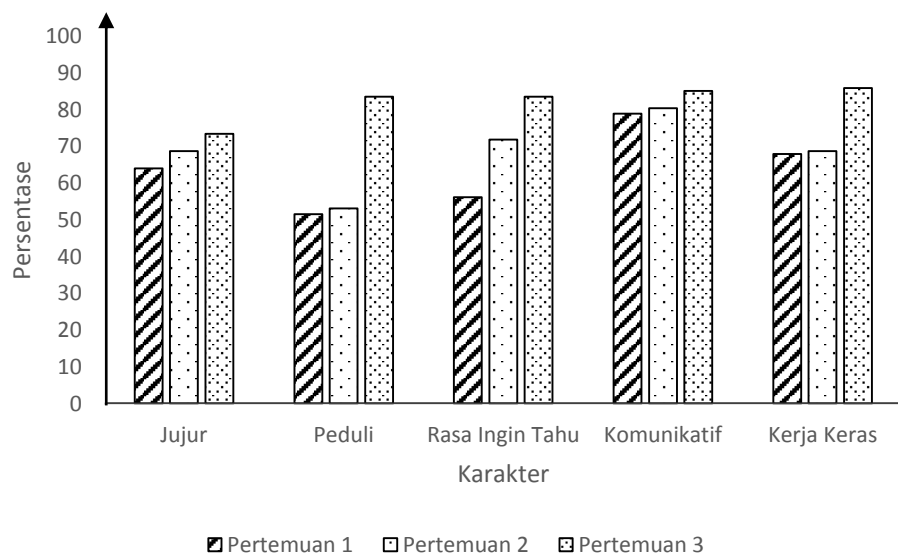
4.5 Perkembangan Karakter

Bahan ajar Fisika yang dikembangkan selain mempunyai karakteristik SETS, juga dilengkapi dengan peningkatan karakter siswa. Karakter yang diintegrasikan adalah jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras. Angket perkembangan karakter terdiri dari 20 butir pernyataan dengan 4 pilihan jawaban yang diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) menggunakan bahan ajar. Angket perkembangan karakter siswa dianalisis menggunakan skala *Likert*, pedoman penskoran angket kaerakter secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 14 . Hasil analisis perkembangan karakter siswa melalui metode angket ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Hasil Perkembangan Karakter Melalui Metode Angket

Karakter	Pretest(%)	Posttest (%)	Kriteria	Hasil Uji Gain	Kriteria Gain
Jujur	71,68	81,05	Mulai Berkembang	0,33	Sedang
Peduli	73,44	76,76	Mulai Berkembang	0,13	Rendah
Rasa Ingin Tahu	71,88	74,80	Mulai Berkembang	0,10	Rendah
Komunikatif	75,78	80,66	Mulai Berkembang	0,20	Rendah
Kerja Keras	68,95	73,44	Mulai Berkembang	0,14	Rendah

Berdasarkan Tabel 4.8, terlihat persentase karakter untuk setiap karakter sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter dengan rerata terendah 68,95% dan tertinggi 81,05% masuk dalam kriteria mulai berkembang. Artinya karakter-karakter tersebut sebelumnya sudah ada dalam diri siswa dan dengan adanya bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter dapat menguatkan karakter siswa, sehingga proses pembentukan karakter siswa lebih menyeluruh. Akan tetapi bahan ajar Fisika yang dikembangkan tidak cukup signifikan untuk mengukur perkembangan karakter. Hal ini dikarenakan pengukuran karakter siswa hanya dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar Fisika yang dikembangkan. Sebagaimana diungkapkan oleh Fathurrahman et al (2013: 82) bahwa karakter peserta didik dapat dibentuk dengan dua pendekatan yaitu *intervensi* yang dilakukan dengan pembelajaran dan *habitulasi* yang dilakukan dengan pembinaan secara terus menerus. Pada penelitian ini, selain menggunakan metode angket juga digunakan metode observasi selama 3 kali pembelajaran oleh tiga observer secara langsung. Hasil perkembangan siswa dengan metode observasi ditunjukkan pada Gambar 4.2. Analisis lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 15.



Gambar 4.2. Perkembangan Karakter Siswa dengan Metode Observasi

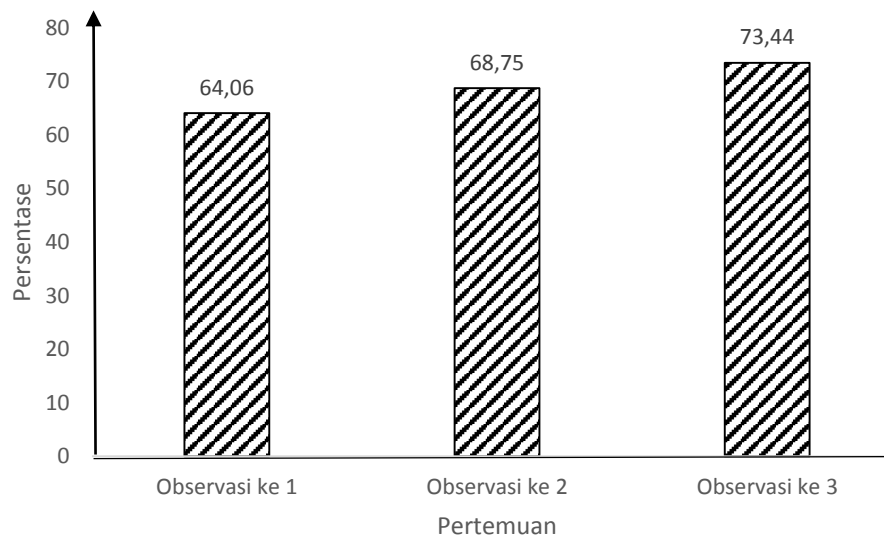
Berdasarkan Gambar 4.2, terlihat adanya peningkatan perkembangan untuk semua karakter dari pertemuan ke-1 sampai pertemuan ke-3. Faktor penyebabnya adalah penggunaan bahan ajar Fisika berbasis SETS yang terintegrasi nilai karakter selama

proses pembelajaran. Sebagaimana diungkapkan oleh Larasati et al. (2014) bahwa penggunaan bahan ajar Fisika terintegrasi karakter mampu meningkatkan perkembangan karakter siswa. Kegiatan-kegiatan pada bahan ajar seperti diskusi, praktikum, serta demonstrasi sengaja disajikan untuk menanamkan karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras. Kegiatan tersebut dilakukan berulang-ulang pada beberapa kali pertemuan, sehingga dapat meningkatkan perkembangan karakter secara signifikan. Pada pertemuan pertama dilakukan demonstrasi, dimana siswa diminta untuk memperhatikan apa yang didemonstrasikan di depan kelas. Kemudian siswa diminta untuk melengkapi tabel hasil demonstrasi dan mendiskusikannya secara berkelompok. Pada pertemuan ke dua dilakukan kegiatan diskusi untuk meningkatkan karakter jujur, rasa ingin tahu, komunikatif, kerja keras, serta peduli sesama teman. Pertemuan ketiga siswa melakukan praktikum untuk memperkuat karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras. Adapun peningkatan perkembangan pada setiap aspek dengan metode observasi dijelaskan sebagai berikut.

1. Jujur

Perkembangan karakter jujur pada penelitian ini diamati dan diukur menggunakan 3 indikator, yaitu: (1) jujur menulis data percobaan sesuai dengan hasil yang diperoleh, (2) peserta didik menyampaikan pendapat sesuai dengan keadaan lingkungan sekitar dengan sebenar-benarnya, dan (3) tidak mencontek ketika mengerjakan tugas. Hasil perkembangan karakter jujur siswa berdasarkan observasi ditunjukkan pada Gambar 4.3.

Berdasarkan Gambar 4.3, hasil analisis data berdasarkan metode observasi, persentase karakter jujur mengalami peningkatan dari mulai terlihat ke mulai berkembang. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan karakter jujur siswa. Sesuai dengan hasil penelitian Ilmiwan et al. (2013: 159), bahan ajar bermuatan nilai karakter dapat memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan karakter.

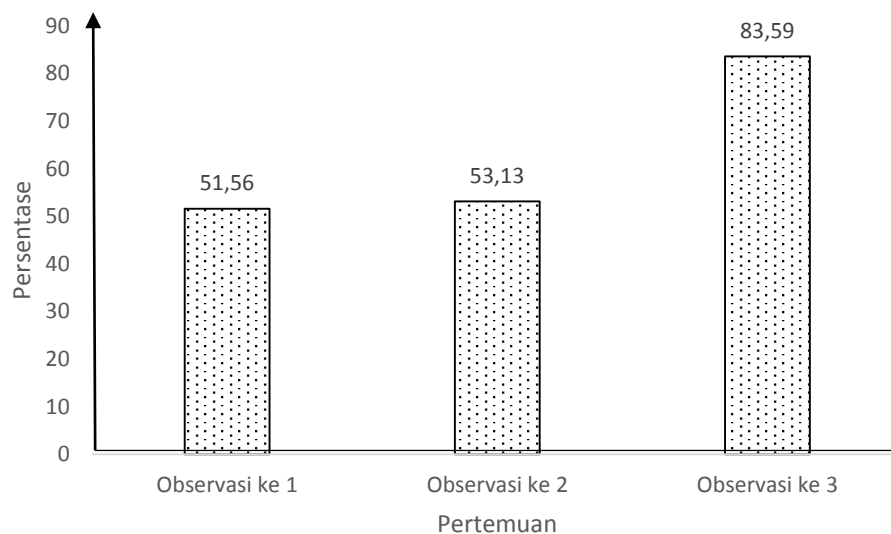


Gambar 4.3. Perkembangan Karakter Jujur Melalui Metode Observasi

Hasil observasi ke-1 menunjukkan kriteria mulai terlihat, artinya beberapa siswa sudah memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten. Hal tersebut dikarenakan, siswa belum bisa secara sadar untuk mengerjakan tugasnya dengan sendiri tanpa melihat pekerjaan teman. Oleh karena itu, pada pertemuan selanjutnya guru perlu meminta siswa untuk yakin dengan pekerjaan yang dikerjakan sendiri dan tidak mencontek hasil pekerjaan teman. Hasil observasi ke-2 dan ke-3 menunjukkan kriteria mulai berkembang, artinya siswa sudah memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator dan sudah mulai konsisten. Pengintegrasian karakter jujur dimasukkan secara tertulis ke dalam setiap instruksi kegiatan diskusi dan praktikum.

2. Peduli Sosial

Indikator yang digunakan untuk mengamati dan mengukur perkembangan karakter peduli sosial siswa yaitu: (1) membantu anggota kelompok yang mengalami kesulitan dalam melaksanakan percobaan dengan inisiatif sendiri, (2) memiliki rasa empati yang tinggi jika ada teman yang terlihat mengalami kesulitan, dan (3) memberikan bantuan sepenuhnya sesuai kemampuan yang dimilikinya. Hasil perkembangan karakter peduli sosial siswa berdasarkan observasi ditunjukkan pada Gambar 4.4.



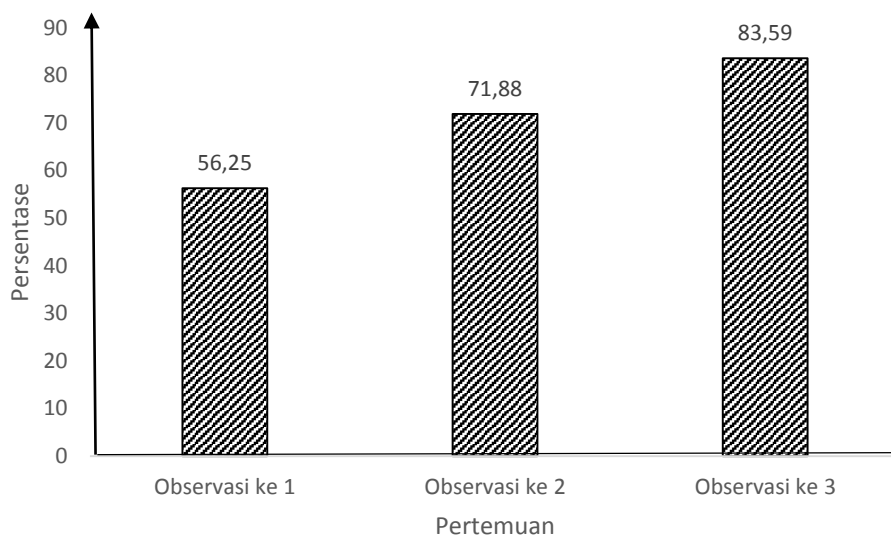
Gambar 4.4. Perkembangan Karakter Peduli Melalui Metode Observasi

Berdasarkan Gambar 4.4, terlihat peningkatan perkembangan karakter peduli pada siswa dari mulai terlihat hingga membudaya. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan karakter peduli siswa. Hasil observasi ke-1 dan ke-2 menunjukkan kriteria mulai terlihat, artinya beberapa siswa sudah memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten. Hal ini dikarenakan, pada observasi ke-2 banyak siswa yang izin tidak mengikuti pembelajaran, dikarenakan mempersiapkan acara sekolah yang akan datang. Selain itu, pada observasi ke-2 hanya beberapa siswa yang aktif dalam kegiatan diskusi. Oleh karena itu, pada observasi ke-3 dirancang pembelajaran yang lebih banyak kegiatan praktikum serta intruksi dari guru tentang pentingnya tolong-menolong dan bekerjasama. Pada observasi ke-3 menunjukkan kriteria membudaya, artinya siswa memperlihatkan sikap peduli sosial yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan karakter peduli sosial. Sebagaimana Khusniati (2012) menyatakan bahwa kegiatan demonstrasi dan praktikum dapat menumbuhkan karakter peduli sosial siswa.

3. Rasa Ingin Tahu

Indikator yang digunakan untuk mengamati dan mengukur perkembangan karakter rasa ingin tahu siswa yaitu: (1) bertanya mengenai materi pembelajaran yang sedang

dipelajari, (2) mencari informasi mengenai materi yang terkait dengan pelajaran dari sumber belajar atau median selain bahan ajar yang digunakan, dan (3) melakukan pengamatan ketika melakukan praktikum atau presentasi. Hasil perkembangan karakter rasa ingin tahu siswa berdasarkan observasi ditunjukkan pada Gambar 4.5.



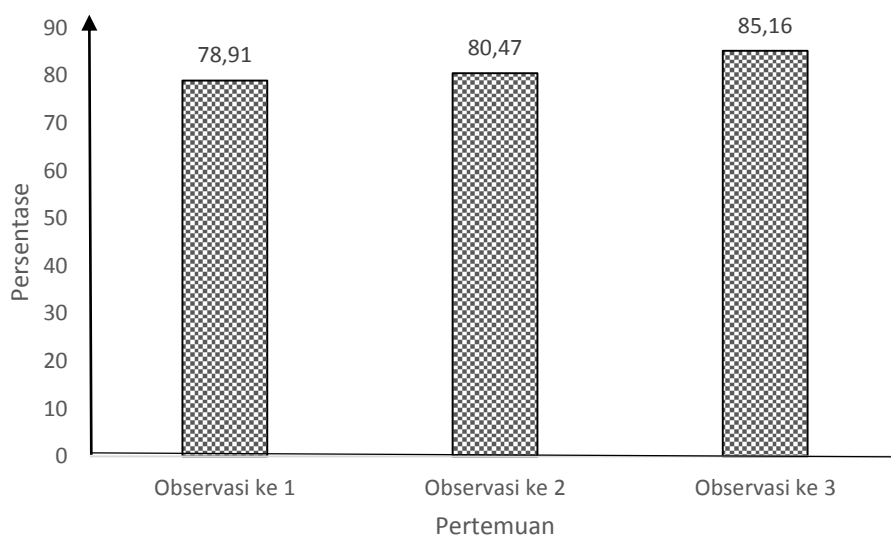
Gambar 4.5. Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Melalui Metode Observasi

Berdasarkan Gambar 4.5, hasil analisis data berdasarkan metode observasi, persentase karakter rasa ingin tahu mengalami peningkatan dari mulai terlihat, mulai berkembang, hingga membudaya. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan nilai karakter rasa ingin tahu siswa. Hasil observasi ke-1 menunjukkan kriteria sudah mulai terlihat, artinya hanya beberapa siswa sudah memperlihatkan perilaku komunikatif sesuai indikator. Siswa masih malu untuk bertanya kepada guru atau teman. Oleh karena itu, pertemuan berikutnya dirancang skenario pembelajaran yang lebih banyak berdiskusi. Hasil observasi ke-2 menunjukkan kriteria mulai berkembang, artinya siswa sudah memulai aktif dalam bertanya. Hal tersebut dikarenakan, selama pembelajaran berlangsung guru memberikan tugas kepada siswa melalui kegiatan diskusi yang dilakukan secara berkelompok. Hasil observasi ke-3 menunjukkan kriteria membudaya, artinya siswa secara terus menerus memperlihatkan sikap rasa ingin tahu yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten. Hal tersebut dikarenakan, pada pertemuan ke-3 dilakukan praktikum di laboratorium. Siswa sangat antusias dalam melakukan praktikum, dan

siswa sangat aktif mulai bertanya dan memperhatikan secara seksama. Hasil observasi ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan nilai karakter rasa ingin tahu siswa. Hal ini didukung penelitian Setiyadi et al. (2017) bahwa bahan ajar Fisika yang terintegrasi nilai karakter dengan pendekatan saintifik dapat mengembangkan karakter rasa ingin tahu siswa. Pengintegrasian karakter rasa ingin tahu dimasukkan secara tertulis ke dalam setiap instruksi kegiatan diskusi dan praktikum.

4. Komunikatif

Indikator yang digunakan untuk mengamati dan mengukur perkembangan karakter komunikatif siswa yaitu: (1) memberikan pendapat ketika berdiskusi kelompok, (2) mendengarkan dan menghargai pendapat teman lain ketika berdiskusi kelas maupun kelompok, dan (3) mampu berdiskusi dan bekerjasama dengan teman lain. Hasil perkembangan karakter komunikatif siswa berdasarkan observasi ditunjukkan pada Gambar 4.6.



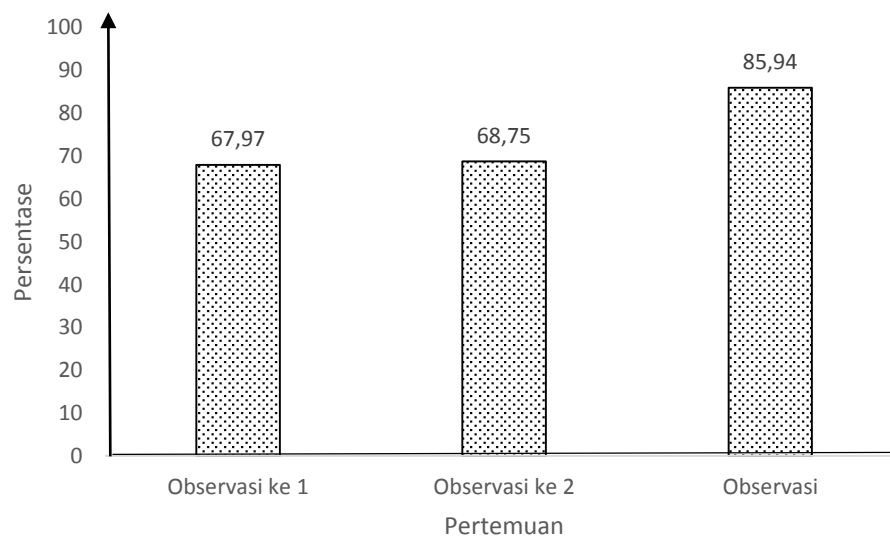
Gambar 4.6. Perkembangan Karakter Komunikatif Melalui Metode Observasi

Berdasarkan Gambar 4.6, hasil analisis data berdasarkan metode observasi, persentase karakter komunikatif mengalami peningkatan dari mulai berkembang hingga membudaya. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat mengembangkan karakter komunikatif siswa. Hasil observasi ke-1 menunjukkan kriteria sudah mulai berkembang, artinya siswa sudah

memperlihatkan perilaku komunikatif sesuai indikator, tetapi masih ada beberapa siswa yang masih malu dalam mengemukakan pendapat. Oleh karena itu, pertemuan berikutnya dirancang skenario pembelajaran yang lebih banyak berdiskusi. Hasil observasi ke-2 dan ke-3 menunjukkan kriteria mulai berkembang hingga membudaya, artinya siswa sudah memulai aktif dalam berdiskusi, menyampaikan pendapat, serta mempersentasikan hasil diskusinya di depan. Hal ini dikarenakan, selama proses pembelajaran siswa diajak untuk bersikap komunikatif melalui kegiatan diskusi dan praktikum sehingga siswa lebih berani dan percaya diri dalam menyampaikan pendapat. Hasil observasi ini menunjukkan bahwa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan nilai karakter komunikatif siswa.

5. Kerja Keras

Indikator yang digunakan untuk mengamati dan mengukur perkembangan karakter kerja keras siswa yaitu: (1) menyelesaikan data pengamatan dengan teliti dan rapi, (2) menggunakan waktu secara efektif untuk menyelesaikan data pengamatan, dan (3) selalu berusaha mencari informasi tentang materi pelajaran dari berbagai sumber. Hasil perkembangan karakter kerja keras siswa berdasarkan observasi ditunjukkan pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. Perkembangan Karakter Kerja Keras Melalui Metode Observasi

Berdasarkan Gambar 4.7, terlihat peningkatan perkembangan karakter kerja keras pada siswa dari mulai terlihat hingga membudaya. Hal ini menunjukkan bahwa bahan

ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan karakter peduli siswa. Hasil observasi ke-1 dan ke-2 menunjukkan kriteria mulai terlihat, artinya beberapa siswa sudah memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten. Hal ini dikarenakan, siswa hanya menggunakan bahan ajar yang dibagikan sebagai sumber pembelajaran. Oleh karena itu, pada observasi ke-3 dirancang pembelajaran yang lebih banyak kegiatan praktikum serta siswa diminta untuk menyelesaikan pertanyaan-pernyataan setelah melakukan praktikum. Penyelesaian dalam pertanyaan tersebut dapat dicari dari berbagai sumber pembelajaran dan dilakukan secara berkelompok. Pengintegrasian karakter kerja keras dimasukkan secara tertulis ke dalam setiap instruksi kegiatan diskusi dan praktikum, sehingga siswa diharapkan bekerja keras dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Secara keseluruhan, perkembangan karakter yang diintegrasikan dalam bahan ajar mengalami peningkatan walaupun masih belum menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan dan mengembangkan karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif dan kerja keras. Proses pembentukan karakter membutuhkan waktu yang lama dan dilakukan secara terus menerus. Sebagaimana diungkapkan oleh Fathurrahman *et al* (2013: 82) bahwa karakter peserta didik dapat dibentuk dengan dua pendekatan yaitu *intervensi* yang dilakukan dengan pembelajaran dan *habitiasi* yang dilakukan dengan pembinaan secara terus menerus. Pembentukan karakter siswa dengan pembelajaran dilakukan melalui bahan ajar yang terintegrasi nilai karakter. Sebagaimana hasil penelitian oleh Larasati *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar Fisika terintegrasi karakter mampu meningkatkan perkembangan karakter siswa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Karakteristik bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter, yaitu (1) Pada bagian pendahuluan berisi cover bahan ajar yang dibuat secara menarik dengan berbagai warna cerah, selain itu dibagian cover terdapat fenomena-fenomena elastisitas dan hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari sebagai penekanan isi dalam bahan ajar tersebut; (2) bagian isi bahan ajar berisi uraian materi, diskusi, dan praktikum. Pengintegrasian SETS dimuat dalam setiap kegiatan pembelajaran, serta pengintegrasian nilai karakter juga tertera pada intruksi dalam kegiatan diskusi dan praktikum; dan (3) bagian penutup berisi rangkuman, evaluasi, dan bibliografi.
- 2) Hasil uji kelayakan ditinjau dari aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan menunjukkan rata-rata persentase sebesar 85% yang berarti bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter layak digunakan dalam pembelajaran Fisika. Uji keterbacaan memperoleh skor persentase sebesar 85,1% yang berarti bahan ajar yang dikembangkan mudah dipahami. Adapun pada uji kepraktisan menunjukkan persentase sebesar 73,67% yang berarti bahan ajar yang dikembangkan praktis digunakan oleh siswa kelas XI SMA/MA sebagai sumber bahan ajar pendukung dalam proses pembelajaran.
- 3) Bahan ajar Fisika berbasis SETS yang terintegrasi nilai karakter dapat menguatkan karakter siswa khususnya karakter jujur, peduli, rasa ingin tahu, komunikatif, dan kerja keras.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian-penelitian selanjutnya adalah untuk pengukuran peningkatan pengembangan karakter diperlukan alokasi yang lebih lama, agar karakter yang dikembangkan menghasilkan nilai peningkatan yang lebih tinggi dan akan menjadi kebiasaan dalam kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA


- Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ardiyanto, R. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Bervisi Sets (Science, Environment, Technology, And Society) Terintegrasi Karakter*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Azzet, Akhmad M. 2014. *Urgensi Pendidikan Karakter Di Indonesia*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Binadja, A. 1999. *Pendidikan SETS (Science, Environment, Teknologi, Society) Penerapannya Pada Pengajaran*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Binadja, A. 2002. *Pemikiran Dalam SETS (Science, Environment, Technology, and Society)*. Semarang: Program Pasca Sarjana UNNES
- Binadja, A. 2005. *Pedoman Pengembangan Bahan Pembelajaran Bervisi dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) atau (Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat)*. Laboratorium SETS: Program Pascasarjana UNNES.
- Borg & Gall. 2010. *Applying Educational Research*. United States Of America: Pearson Education, Inc
- Darmiatur, D. S. 2013. *Implementasi pendidikan karakter di sekolah*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Daryanto & Syaiful, K. 2017. *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Faturrohman, AA Suryana & Fenny. 2013. *Pengembangan Pendidikan Karakter*. Bandung : PT Refika Aditama
- Fauzi, A. & D. Harjunowibowo. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Dasar I Bervisi SETS Dengan Aplikasi Spreadsheet*. Skripsi. Solo: PMIPA FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Woodland Hills: Dept of Physics, Indiana University.

- Ilmiwan, B., Maril, & Darvina, Y. 2013. Pengaruh Penerapan Bahan Ajar Bermuatan Nilai-nilai Karakter dalam Model Pembelajaran Langsung terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 1 Bukittinggi. *Pillar of Physics Education*, 2(1), 153-160.
- Istiawan, R., Mosik, & Sopyan, A. 2016. Pengembangan Media Prezi Mind Map untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Materi Alat Optik pada Siswa SMA Kelas X Peminatan IPS. *Unnes Physic Education Journal*, 5(3), 88-93.
- Janna, A. I. 2017. Pengembangan Bahan Ajar Pada Bahasan Himpunan Dengan Pendekatan Problem Solving Untuk Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3). 55-65.
- Kanginan, M. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Kemdiknas. 2010. *Kerangka Acuan Pendidikan Karakter Tahun Anggaran 2010*. Jakarta: Balitbang.
- Kemdiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Balitbang
- Khusniati, M. 2012. Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 204-210.
- Kurnia, F., & Fathurohman, A. 2014. Analisis bahan ajar fisika SMA kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara berdasarkan kategori literasi sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 43-47.
- Larasati, A. & Yulianti, D. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Sains (Fisika) Tema Alam Semesta Terintegrasi Karakter dan Berwawasan Konservasi. *Unnes Physics Education Journal*. 3 (2): 26-33.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Posdakarya.
- Maturradiyah, N. & A. Rusilowati. 2015. Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Educational Journal*, 4(1):16-20
- Prastowo, A. 2015. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

- Rahayu, Liska Dewi. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis *Collaborative Problem Solving* Untuk Peningkatan Kemandirian Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal*.
- Rosmaini. 2009. *Keterbacaan Buku Teks*. Medan: FBS UNIMED
- Satriawan, M. & Rosmiati. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontektual dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 6(1), 1212-1217.
- Serway, R. A., & Jewwet, J. W. 2014. *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba.
- Setiyadi, M. W., Ismail, & Gani, H. A. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*, 3(2), 102-112.
- Sudijono. 2014. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
- Yuliyanti, T. E. & Rusilowati, A. 2014. Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Berdasarkan Muatan Literasi Sains di Kabupaten Tegal. *Unnes Physics Education Journal*. 3(2), 68-72.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat izin penelitian

 <p>UNNES UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</p>	<p>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN IPA Gedung D12, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Telepon +6224 8508112, 8508005, Faksimile +6224 8508005 Laman: http://mipa.unnes.ac.id, surel: mipa@mail.unnes.ac.id</p>
---	--

Nomor	: B/11312/UN37.1.4/LT/2019	04 Oktober 2019
Hal	: Izin Penelitian	


Yth. Kepala MAN 1 Tegal
di Tegal

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini:

Nama	: Faozah Ilyana
NIM	: 4201415093
Program Studi	: Pendidikan Fisika, S1
Semester	: Gasal
Tahun akademik	: 2019/2020
Judul	: Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS untuk Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI

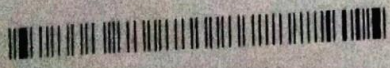
Kami mohon yang bersangkutan diberikan izin untuk melaksanakan penelitian skripsi di perusahaan atau instansi yang Saudara pimpin, dengan alokasi waktu 15 Oktober s.d 15 November 2019.

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami mengucapkan terima kasih.



Dr. Masrukan, M.Si.
NIP 196604191991021001

Tembusan:
Dekan FMIPA;
Universitas Negeri Semarang



297 299 983 4

Sistem Informasi Surat Dinas - UNNES (2019-10-04 14)



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN TEGAL
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 TEGAL**

Jalan Ponpes Babakan Jatimulya Lebaksiu Tegal 52461
Telp/Fax. (0283) 6196761,
Website : www.man1tegal.sch.id

SURAT KETERANGAN TELAH PENELITIAN

Nomor : 92 /Ma.11.52/PP.00.6/11/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Dra. Hj. Nurhayati, M.Pd**
NIP : 19660318 199203 2 001
Jabatan : Kepala Madrasah

menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **Faozah Ilyana**
NIM : 4201415093
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang
Fakultas : Matematika dan IPA

telah melaksanakan penelitian mulai tanggal 04 November 2019 s/d 12 November 2019 guna memenuhi tugas Penyusunan Skripsi dengan judul "**Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS untuk Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI**"

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Lebaksiu, 12 November 2019



Lampiran 2. Hasil Wawancara Guru dan Angket Siswa

1. Hasil Wawancara Guru

LEMBAR OBSERVASI

Hari/Tanggal : Sabtu, 31 Agustus 2019

Waktu : 09.00 - Selesai

Sumber Data : H. Fakhun, S.Si.

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Sudah berapa lama Bapak mengajar Fisika di MAN 1 Tegal?	18 Tahun
2.	Menurut Bapak seberapa pentingkah seorang guru menggunakan model, strategi, atau metode dalam kegiatan belajar mengajar?	Penting, dalam pemilihan model, strategi, atau model disesuaikan dengan materi. Paling bagus experiment, tetapi untuk semester ini belum melakukan experiment karena kita experiment membutuhkan waktunya.
3.	Model, strategi, atau metode apa saja yang sudah Bapak terapkan dalam proses pembelajaran di kelas?	Experiment, CTL, Inkuiri, PBL, demonstrasi (yang pernah diterapkan selama mengajar)
4.	Apakah Bapak mengetahui tentang pembelajaran SETS (Science, Environment, Technology, and Society)?	Pernah mendengar
5.	Apakah Bapak pernah menerapkan pembelajaran berbasis SETS dalam proses pembelajaran?	Belum pernah mencoba
6.	Bagaimana tanggapan Bapak mengenai pembelajaran berbasis SETS tersebut?	Bagus, sebaiknya begitu biar tahu aplikasinya. Tidak hanya teori.
7.	Bahan ajar apa saja yang digunakan untuk proses pembelajaran?	Buku paket Erlangga
8.	Apakah bahan ajar berbasis SETS sudah diterapkan dalam proses pembelajaran?	Belum
9.	Bahan ajar apa yang nanti akan diterapkan pada materi Elastisitas dan Hukum Hooke	Buku Paket

10.	Berapa nilai KKM Fisika untuk kelas XI di MAN 1 Tegal?	73
11.	Apakah di MAN 1 Tegal guru-guru Fisika sudah pernah melakukan penyusunan bahan ajar atau perangkat pembelajaran lain?	Belum pernah. Menggunakan bahan ajar yang sudah ada.
12.	Apakah Bapak selalu mengevaluasi setelah melakukan pembelajaran?	Iya, sekiranya materi mana yg menurut siswa susah. jika belum memahami, akan diulang lagi, dan memberikan tugas.
13.	Bagaimana Bapak melakukan penilaian sikap terhadap peserta didik?	Secara umum. Partisipasi bagus → sikap bagus → respon.
14.	Apakah Bapak menyisipkan nilai-nilai karakter kepada siswa saat pembelajaran?	Iya.
15.	Karakter-karakter apa saja yang diseliokan?	<ul style="list-style-type: none"> o) disiplin o) Bertanggung jawab o) Komunikatif

Tegal, 31 Agustus 2019

Guru Mata Pelajaran

H. Fasikhun, S.Si.
NIP. 197410272005011001

2. Angket Siswa

u-71

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Satuan Pendidikan : MAN 1 Tegal
 Nama : Yasyfi 'Sf'hana
 Kelas : XI IPA 6

Petunjuk

Mohon anda berkenan memberikan keterangan dengan cara memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang tersedia sesuai dengan keadaan yang sesungguhnya.

1. Apakah anda menyukai pembelajaran fisika?
 - a. Sangat suka
 - b. Suka
 - c. Kurang suka
 - d. Tidak suka
2. Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran fisika?
 - a. Pelajaran yang menarik dan menyenangkan
 - b. Pelajaran yang menarik dan menantang
 - c. Pelajaran yang membosankan
 - d. Pelajaran yang menakutkan
3. Metode apa yang sering guru anda gunakan dalam pembelajaran fisika?
 - a. Ceramah
 - b. Ceramah dan praktikum
 - c. Diskusi dan praktikum
 - d. Model pendekatan SETS
4. Bagaiman pendapat anda tentang model pembelajaran yang digunakan oleh guru anda?
 - a. Menyenangkan
 - b. Menakutkan
 - c. Membosankan
 - d. Biasa-biasa saja
5. Apakah guru anda sudah mengaitkan pembelajaran fisika dengan masalah-masalah kehidupan sehari-hari (lingkungan, teknologi, dan sosial)?
 - a. Sangat sering
 - b. Sering
 - c. Kadang-kadang
 - d. Tidak pernah
6. Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk belajar materi Elastisitas dan Hukum Hooke?
 - a. Sudah memiliki
 - b. Belum memiliki
7. Buku pegangan apa yang biasa guru anda gunakan sebagai sumber belajar?
 - a. Buku paket dari penerbit
 - b. Modul
 - c. Lks
 - d. Buku referensi lainnya
8. Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi Elastisitas dan Hukum Hooke dari buku tersebut? (misalnya karena kelengkapan materi, penjelasan, dan lain-lain)
 - a. Sering mengalami kesulitan
 - b. Kadang-kadang mengalami kesulitan
 - c. Tidak pernah mengalami kesulitan

9. Apakah anda mencari bahan lain selain buku teks dari sekolah untuk membantu dalam memahami materi Elastisitas dan Hukum Hooke?
- Sangat sering
 - Sering
 - Kadang-kadang
 - Tidak pernah
10. Apakah Bapak/Ibu guru anda menggunakan bahan ajar khusus yang mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan lingkungan sekitar, teknologi yang sedang berkembang dan sosial?
- Sangat sering
 - Sering
 - Kadang-kadang
 - Tidak pernah
11. Apakah anda membutuhkan bahan ajar yang dapat mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan lingkungan sekitar, teknologi yang sedang berkembang dan sosial?
- Sangat membutuhkan
 - Butuh
 - Kurang membutuhkan
 - Tidak membutuhkan
12. Apakah anda setuju apabila dikembangkan bahan ajar berbasis SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) untuk mempelajari konsep Elastisitas dan Hukum Hooke sehingga konsep tersebut mudah dipahami?
- Sangat membutuhkan
 - Butuh
 - Kurang membutuhkan
 - Tidak membutuhkan

Lampiran 3: Silabus Pembelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

SILABUS PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Fisika
 Satuan Pendidikan : Madrasah Aliyah (MA)
 Nama Sekolah : MAN 1 Tegal
 Kelas/Semester : X-IPA 6/Semester 1

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Nilai Karakter	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar/Bahan/Alat
3.2.Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari 4.2.Melakukan percobaan tentang sifat	Elastisitas dan Hukum Hooke: <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian Elastisitas • Tegangan • Regangan • Modulus Elastisitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Komunikatif • Rasa Ingin Tahu • Jujur • Peduli Sosial • Kerja Keras 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan menanya sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari • Mendiskusikan pengaruh gaya terhadap perubahan 	Penilaian Kinerja (sikap)	6 JP x 45 menit	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Karakter <p><u>Bahan:</u></p>

<p>elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya</p>	<p>(Modulus Young)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Batas Elastisitas • Hukum Hooke • Energi Potensial Elastis 		<p>panjang pegas/karet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/karet, mistar, beban gantung, dan statif secara berkelompok dan mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas. 			<ul style="list-style-type: none"> • Angket dan Lembar Observasi. <p><u>Alat dan Bahan:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pegas/karet • Mistar • Beban gantung • Statif
--	---	--	--	--	--	---

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : MA

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/1 (Satu)

Materi Pokok : Elastisitas dan Hukum Hooke

Alokasi Waktu : 6 JP x 45 Menit (3 x Pertemuan)

A. Tujuan pembelajaran

Siswa diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari
2. Menjelaskan karakteristik benda elastis dan plastis
3. Memahami pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet
4. Menentukan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas
5. Melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/karet, mistar, beban gantung dan statif secara berkelompok
6. Menentukan konstanta pegas melalui percobaan Hukum Hooke
7. Menyimpulkan percobaan Hukum Hooke

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator
3.2 Menganalisis sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari	<p>3.2.1 Mengidentifikasi sifat elastisitas bahan dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.2.2 Menjelaskan karakteristik benda elastis dan plastis</p> <p>3.2.3 Memahami pengaruh gaya terhadap perubahan panjang pegas/karet</p> <p>3.2.4 Menentukan tegangan, regangan, dan modulus elastisitas.</p>

<p>4.2 Melakukan percobaan tentang sifat elastisitas suatu bahan berikut presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya</p>	<p>4.2.1 Melakukan percobaan hukum Hooke dengan menggunakan pegas/karet, mistar, beban gantung, dan statif secara berkelompok</p> <p>4.2.2 Menentukan konstanta pegas melalui percobaan hukum Hooke</p> <p>4.2.3 Menyimpulkan percobaan hukum Hooke</p>
--	---

C. Materi Pelajaran

1. Fakta

- a. Ketika hendak menembak burung dengan ketapel, karet ketapel terlebih dahulu diregangkan(diberi gaya tarik). Akibat sifat elastisitasnya, panjang karet ketapel kembali seperti semula setelah gaya tarik dihilangkan.
- b. Ketika kita duduk di atas kasur pegas, gaya berat kita akan menekan kasur. Karena mendapat tekanan maka pegas kasur termampatkan. Akibat sifat elastisitasnya, kasur pegas meregang kembali. Pegas akan meregang dan termampat, demikian seterusnya. Akibat adanya gaya gesekan maka suatu saat pegas berhenti bergerak. Kita yang berada di atas kasur merasa sangat empuk akibat regangan dan mampatan yang dialami oleh pegas kasur.
- c. Di dalam dinamometer terdapat pegas. Pegas tersebut akan meregang ketika dikenai gaya luar.
- d. Timbangan yang kita gunakan untuk mengukur berat badan juga memanfaatkan bentuan pegas.

2. Konsep

- a. Elastisitas adalah kecenderungan pada suatu bahan untuk berubah dalam bentuk baik panjang, lebar, maupun tinggi dengan massa yang tetap, yang disebabkan oleh gaya-gaya yang menekan atau menariknya dan akan kembali ke bentuk semula pada saat gaya yang bekerja pada bahan ditiadakan.

b. Berdasarkan karakteristik elastisitas, sifat bahan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu :

1) Sifat elastis

Merupakan sifat sebuah bahan yang dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya yang bekerja padanya dihilangkan.

Contoh : per, karet, besi, plastic

2) Sifat plastis

Merupakan sifat sebuah bahan yang tidak dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya yang bekerja padanya dihilangkan.

Contoh : plastisin, kayu, tanah liat

c. Ada tiga besaran yang perlu diperhatikan pada sifat elastisitas yaitu :

1) Regangan atau strain

Regangan adalah perbandingan antara pertambahan panjang batang dengan panjang mula-mula.

2) Tegangan atau stress

Tegangan atau stress adalah besarnya gaya yang bekerja tiap satu satuan luas penampang.

3) Modulus elastisitas

Modulus elastisitas adalah besaran yang menggambarkan tingkat elastisitas bahan. Modulus elastisitas disebut juga modulus Young yang didefinisikan sebagai perbandingan stress dengan strain.

3. Prinsip

- Hukum Hooke
- Energi potensial pegas

4. Prosedure:

- Mengamati fenomena elastisitas dan hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS
- Siswa melakukan percobaan sesuai percobaan dengan langkah-langkah yang ada di Lembar Kerja

D. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran kontekstual berbasis SETS

Pendekatan : Scientific Approach

Metode : Ceramah, diskusi, praktikum, dan demonstrasi

E. Media dan Alat

Media : Bahan ajar (siswa), lembar penilaian, LCD Proyektor, papan tulis

Alat : pegas/karet, penggaris, neraca pegas, mistar, statif, dan beban

F. Sumber Belajar

Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS yang Terintegrasi Karakter

G. Langkah-langkah pembelajaran

❖ Pertemuan ke-1 (2 JP x 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap mengikuti pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran ➤ Memeriksa kehadiran peserta didik 2. Guru memberikan apersepsi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru meminta siswa untuk mengamati fenomena elastisitas yang terdapat dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS, yaitu seorang anak sedang bermain ketapel. <p style="margin-left: 40px;">Guru memancing peserta didik dengan pertanyaan “Tahukah kalian apa yang akan terjadi jika gaya tarikan pada karet ketapel tersebut dihilangkan?” dan “Bagaimana membuat batu kerikil terlontar sejauh mungkin?”</p> 	10 menit

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan tambahan informasi jika diperlukan. <p>3. Guru memberikan motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menjelaskan pentingnya penguasaan materi dalam kegiatan peserta didik sehari-hari <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk mengerjakan tugas aktivitas-1 yang terdapat dalam bahan ajar, setelah memperhatikan demonstrasikan dari guru ➤ Guru meminta siswa untuk berperilaku jujur, peduli, penuh dengan rasa ingin tahu, kerja keras dan komunikatif selama proses pembelajaran. ➤ Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk memaparkan hasil diskusi kelompok dan menyimpulkannya. ➤ Guru menambahkan kesimpulan tentang pembelajaran yang sedang dipelajari. ➤ Guru memberikan apersepsi lagi untuk menjelaskan konsep elastisitas dengan meminta siswa untuk mengamati bahan ajar Fisika berbasis SETS. ➤ Guru menjelaskan konsep elastisitas dan memformulasikan persamaannya secara matematis. ➤ Guru meminta siswa untuk melakukan tugas diskusi “Mari Berdiskusi” yang terdapat dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS ➤ Guru meminta siswa untuk melaksanakan kegiatan dengan komunikatif dan rasa ingin tahu. 	75 menit
<p>Catatan:</p>	

Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap dan siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: jujur, peduli, rasa ingin tahu, kerja keras dan komunikatif	
<p>Penutup</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari, Guru memberikan tugas harian yang ada dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS “Ayo Berlatih” dan “Fenomena di Sekitar Kita” dan meminta siswa untuk mengumpulkannya sesuai waktu yang ditentukan.</p> <p>6. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p> <p>7. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.</p>	5 menit

❖ Pertemuan ke-2 (2 JP x 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <p>1. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap mengikuti pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran ➤ Memeriksa kehadiran peserta didik <p>2. Guru memberikan apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa untuk mengingat pelajaran sebelumnya tentang elastisitas hukum Hooke ➤ Guru meminta siswa untuk menyebutkan penerapan elastisitas dan hukum Hooke dalam kehidupan sehari-hari. 	10 menit

<p>3. Guru memberikan motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menjelaskan pentingnya penguasaan materi dalam kegiatan peserta didik sehari-hari <p>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru menjelaskan kembali tentang konsep elastisitas dan hukum Hooke secara singkat untuk mengantarkan siswa ke kegiatan menganalisis. ➤ Guru meminta siswa mengerjakan secara individu untuk menganalisis fenomena yang ada di lingkungan terdapat dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS. ➤ Guru meminta siswa untuk berperilaku jujur,peduli,penuh dengan rasa ingin tahu, kerja keras dan komunikatif selama proses pembelajaran. ➤ Guru memberikan beberapa contoh soal untuk memantapkan konsep siswa tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya. ➤ Guru meminta siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru dan meminta siswa untuk mengumpulkan hasil kerjanya. 	75 menit
<p>Catatan:</p> <p>Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap dan siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: jujur,peduli, rasa ingin tahu, kerja keras dan komunikatif.</p>	
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari 2. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 	5 menit

❖ Pertemuan ke-3 (2 JP x 45 menit)

Langkah-langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkondisikan peserta didik untuk siap mengikuti pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> ➤ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pelajaran ➤ Memeriksa kehadiran peserta didik 2. Guru memberikan apersepsi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa untuk mengingat pelajaran sebelumnya tentang elastisitas. 3. Guru memberikan motivasi <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menjelaskan pentingnya penguasaan materi dalam kegiatan peserta didik sehari-hari ➤ Guru memotivasi siswa dengan meminta 3 orang siswa untuk mengukur panjang pegas sebelum diberi gaya, diberi gaya F1, dan diberi gaya F2. <p><i>Jika kalian cermati mengapa pegas yang ditarik dengan gaya yang lebih besar panjangnya juga bertambah?</i></p> 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa untuk membentuk beberapa kelompok untuk melakukan praktikum “aktivitas-2” yang terdapat dalam bahan ajar. ➤ Guru membagi LKPD dan alat praktikum ➤ Guru meminta siswa untuk berperilaku jujur,peduli,penuh dengan rasa ingin tahu, kerja keras dan komunikatif selama proses pembelajaran. 	75 menit

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru membimbing siswa mendiskusikan dengan anggota kelompoknya tentang hasil percobaan. ➤ .Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil percobaannya. ➤ Guru menanggapi hasil ppresentasi siswa dengan kriteria bahwa pegas yang diberi gaya yang besar maka panjangnya akan bertambah. ➤ Guru meminta tiap kelompok untuk mengumpulkan hasil diskusinya. ➤ Guru bersama siswa berdiskusi tentang hasil percobaan. 	
<p>Catatan: Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap dan siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: jujur,peduli, rasa ingin tahu, kerja keras dan komunikatif.</p>	
<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan kepada siswa untuk menyatakan pendapat tentang kesimpulan yang didapatkan dari hasil diskusi tentang Hukum Hooke. 2. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk bertanya atau menyampaikan usulan agar pembelajaran berikutnya lebih baik. 3. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. 4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 	5 menit

H. Penilaian

Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen Penilaian	Keterangan
Sikap (Afektif)	Observasi	Lembar Observasi	Terlampir
Keterampilan (Psikomotor)	Praktikum	Lembar Observasi	Terlampir

Tegal, 19 Oktober2019

Mengetahui,
Guru Mapel FisikaH. Fasikhun, S.Si.
NIP. 197410272005011001

Peneliti



Faozah Ilyana

Lampiran 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. LKPD Aktivitas-1

ELASTISITAS

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1.

2.

3.

4.

5.

6.

A. Tujuan

1. Siswa dapat memahami pengertian dari elastisitas suatu bahan
2. Siswa dapat menjelaskan pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan
3. Siswa dapat menjelaskan hubungan antara gaya pada elastisitas bahan
4. Bekerja dengan teliti, jujur, komunikatif, kerja keras, peduli sesama teman, serta rasa ingin tahu.

B. Alat dan Bahan

1. Pegas
2. Beban/massa
3. Penggaris

C. Langkah-langkah Percobaan

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menggantung pegas pada statif yang telah tersedia sehingga ujung lainnya tergantung bebas.
3. Mengukur panjang awal pegas sebelum diberi beban.

4. Menggantungkan sebuah beban pada ujung bawah pegas dimulai dengan beban 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, dst.
5. Mengukur pertambahan panjang pegas untuk masing-masing beban
6. Memasukkan hasil pengukuran dalam tabel berikut dan nyatakan kesimpulanmu!

Tabel data percobaan elastisitas :

No	Massa/beban	Pertambahan panjang
1	50 g	
2	100 g	
3	150 g	
4	200 g	
dst	

Pertanyaan:

1. Setelah kalian mencermati percobaan di atas, besaran-besaran apa saja yang dapat memengaruhi elastisitas dan berikan salah satu contoh dari pemanfaatan sifat elastisitas pegas dalam kehidupan sehari-hari!

.....

2. Jelaskan pemanfaatan sifat elastisitas pegas pada kendaraan sepeda motor !

.....

3. Apa yang dapat kamu simpulkan berdasarkan kegiatan ini?

.....

2. LKPD Aktivitas-2

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)
“HUKUM HOOKE”**

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

A. PETUNJUK BELAJAR

1. Baca dengan cermat dan seksama petunjuk dan langkah-langkah yang ada di LKPD.
2. Lakukan kegiatan praktikum sesuai langkah-langkah percobaan.
3. Jawablah LKPD sesuai dengan hasil percobaan dan diskusikan bersama teman kelompok.
4. Tanyakan pada guru jika ada hal-hal yang kurang jelas.

B. MATERI PEMBELAJARAN

Pada Hukum Hooke gaya dipengaruhi oleh konstanta pegas dan pertambahan panjang, dimana konstanta pegas sebanding dengan pertambahan panjang. Secara matematis dapat dirumuskan:

$$F = k \Delta x$$

Keterangan:

F = gaya yang bekerja pada pegas (N)

k = konstanta elastisitas (N/m)

Δx = pertambahan panjang pegas (m)

Ketika pegas ditarik dengan gaya F , maka pegas akan mengadakan gaya (F_{aksi}). Gaya ini biasanya disebut gaya pegas (F_p).

Robert Hooke mengemukakan : “*Jika gaya tarik tidak melampaui batas elastis pegas, maka pertambahan panjang pegas berbanding lurus (sebanding) dengan gaya tariknya*”. Pernyataan Robert Hooke ini dikenal dengan hukum Hooke.

Tetapan pegas untuk benda elastis

Dari persamaan hubungan antara gaya F dengan modulus elasti yaitu:

$$F = \left(\frac{A E}{\ell_0} \right) \Delta x$$

Dengan:

F = gaya (N)

A = luas penampang (m^2)

Δx = pertambahan panjang benda (m)

ℓ_0 = panjang awal benda (m)

Jika diidentikan dengan hukum Hooke yaitu:

$$F = k \Delta L$$

Maka diperoleh rumus untuk tetapan pegas benda elastis k yaitu

$$k = \left(\frac{A E}{\ell_0} \right)$$

C. ALAT DAN BAHAN

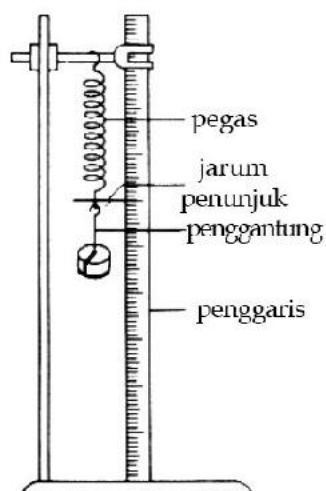
1. Statif
2. Mistar
3. Pegas
4. Beban
5. Penjepit

D. TUJUAN

1. Mencari hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas
2. Menentukan nilai konstanta pegas

E. LANGKAH KERJA

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menyusun rangkaian percobaan seperti gambar berikut.



3. Bacalah panjang pegas (tanpa beban) L_0 pada skala mistar yang berimpit dengan ujung penunjuk.

$L_0 = \dots$

4. Gantungkan sebuah keeping beban di ujung pegas, lalu bacalah panjang pegas berbeban L , pada skala mistar yang berimpit dengan jarum penunjuk. Catat juga massa beban pada ujung pegas.
5. Ulangi langkah 4 dengan 2 keping, 3 keping, 4 keping beban, dan seterusnya.
6. Catatlah data pengamatan kamu dalam tabel.
7. Hitunglah besar gaya tarik pada pegas dengan $F = mg$ dengan m adalah massa total beban pada ujung pegas. Tuliskan hasil perhitungan pada tabel.
8. Hitung pertambahan panjang pegas $\Delta x = L - L_0$. Tuliskan hasil pengamatan pada tabel.

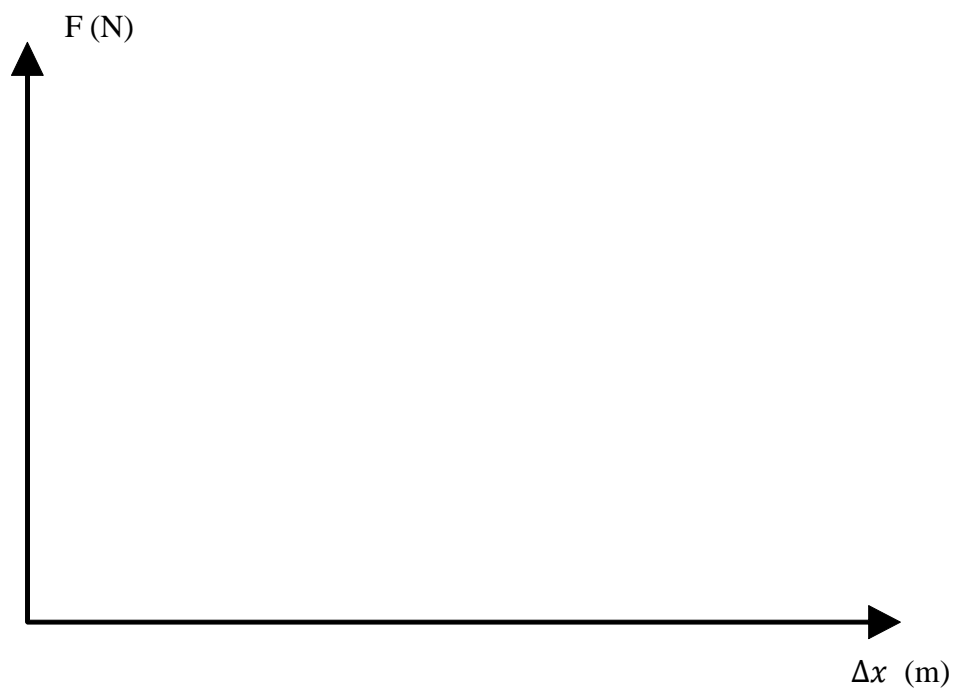
F. DATA HASIL PERCOBAAN

Tabel data percobaan hukum Hooke

Massa Beban (kg)	Gaya Tarik $F=mg$ (N)	Panjang	Pegas (L)	Pertambahan Panjang Pegas (ΔL)		$k = \frac{F}{\Delta x}$
		cm	cm	cm	m	

Pertanyaan:

1. Apa yang terjadi ketika ujung pegas digantungkan beban?
.....
.....
.....
2. Bagaimana bentuk grafik hubungan antara gaya yang bekerja pada pegas (F) dengan pertambahan panjang pegas (Δx)?



3. Jelaskan makna fisis hubungan antara gaya dan pertambahan panjang pegas berdasarkan bentuk grafik $F - \Delta x$ yang kalian buat!

.....
.....
.....

4. Bagaimana cara menentukan konstanta pegas berdasarkan data pengamatan?

.....
.....
.....

5. Apa yang dapat kalian simpulkan berdasarkan kegiatan ini?

Dari hasil percobaan di atas, antara pertambahan panjang pegas dan pertambahan gaya diperoleh kesimpulan:

Setiap kali ditambah beban pada pegas, maka panjang pegas

.....
.....
.....

Lampiran 5. Instrument Uji Kelayakan

LEMBAR VALIDASI KELAYAKAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS SETS YANG TERINTEGRASI NILAI KARAKTER

Materi Pokok : Elastisitas dan Hukum Hooke
Sasaran Program : Siswa kelas XI semester ganjil
Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Sets Untuk
Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI
Peneliti : Faozah Ilyana

Petunjuk:

1. Lembar validasi bertujuan untuk mengukur validitas media pembelajaran berupa bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi Karakter
2. Penilaian menggunakan skala penilaian yang telah disediakan dengan kriteria sebagai berikut:
 - 1 = sangat tidak sesuai
 - 2 = tidak sesuai
 - 3 = sesuai
 - 4 = sangat sesuai
3. Mohon untuk memberikan tanda centang (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar dan saran perbaikan pada kolom yang telah disediakan.
5. Mohon memberikan kesimpulan secara umum dari penilaian terhadap bahan ajar Fisika ini.
6. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Komponen dan Sub Komponen	Skor			
		1	2	3	4
KELAYAKAN ISI					
A. Kesesuaian Materi					
1.	Kelengkapan materi				
2.	Keluasan materi				
3.	Kedalaman materi				
4.	Kejelasan prosedur kegiatan dan diskusi				
B. Keakuratan Materi					
5.	Keakuratan konsep dan fakta				
C. Pengintegrasian SETS (Science, Environment, Technology, Society)					
6.	Pembelajaran kontekstual				
7.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Sains				
8.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Lingkungan				
9.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Teknologi				
10.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Masyarakat				
D. Pengintegrasian Nilai Karakter					
11.	Jujur				
12.	Peduli				
13.	Komunikatif				
14.	Rasa Ingin Tahu				
15.	Kerja keras				
KELAYAKAN PENYAJIAN					
A. Teknik Penyajian					
16.	Keruntutan konsep				
17.	Kekonsistenan sistematika				
B. Penyajian Pembelajaran					
18.	Berpusat pada penggunaan bahan ajar				
19.	Mengarahkan pada penemuan konsep				
20.	Mengembangkan keterampilan proses				
C. Kelengkapan Penyajian					
21.	Bagian Pendahuluan				
22.	Bagian Isi				
23.	Bagian Penutup				
KELAYAKAN KEBAHASAAN					
A. Keterbacaan					
24.	Kejelasan informasi				
25.	Konsistensi penggunaan istilah				
B. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia					
26.	Ketepatan struktur kalimat				

KELAYAKAN KEGRAFIKAN				
A. Ukuran/Format Bahan Ajar				
27.	Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO			
B. Desain Cover				
28.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proposional, seimbang, dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)			
29.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi			
C. Desain Bagian Isi				
30.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			
Jumlah nilai				
Jumlah nilai total				
Komentar dan saran perbaikan:				

Kesimpulan :

Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Untuk Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi
2. Layak digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran.

*) pilih salah satu

Analisis:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : persentase kelayakan bahan ajar

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal/total

Kriteria tingkat kelayakan Bahan Ajar Fisika

Interval Skor (%)	Kriteria
$85\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat layak
$70\% < \text{skor} \leq 85\%$	Layak
$50\% < \text{skor} \leq 70\%$	Cukup layak
$1\% < \text{skor} \leq 50\%$	Tidak layak

(Akbar, 2013)

Semarang,2019

Validator

.....

NIP.

RUBRIK INSTRUMEN UJI KELAYAKAN

A. Deskripsi Aspek yang Dinilai

No	ASPEK YANG DINILAI	DESKRIPSI
KELAYAKAN ISI		
A. Kesesuaian materi		
1.	Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup semua materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD)
2.	Keluasan materi	Materi yang disajikan menjabarkan minimal (fata, konsep, prinsip, dan teori) yang mencerminkan jabaran KD dan tujuan pembelajaran.
3.	Kedalaman materi	Materi sesuai ranah kognitif yang memberikan tuntutan kerja ilmiah atau percobaan. Tingkat kesulitan dan kerumitan materi disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.
4.	Kejelasan prosedur percobaan dan diskusi	Prosedur percobaan dan diskusi yang disajikan runtut dan jelas sehingga tidak menimbulkan terjadinya kesalahan dalam melakukan kegiatan.
B. Keakuratan materi		
5.	Keakuratan konsep dan fakta	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran konsep, fakta, dan prinsip sehingga tidak menimbulkan salah tafsir.
C. Pengintegrasian SETS (<i>Science, Environment, Technology, Society</i>)		
6.	Pembelajaran kontekstual	Materi yang disajikan berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari siswa.
7.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Sains	Materi yang disajikan dikaitkan dengan sains.
8.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Lingkungan	Materi yang disajikan dikaitkan dengan lingkungan.
9.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Teknologi	Materi yang disajikan berkaitan dengan teknologi.
10.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Masyarakat	Materi yang disajikan berkaitan dengan bagaimana harus bersikap terhadap masyarakat.
11.	Kesesuaian perkembangan ilmu	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan IPTEK.

Pengintegrasian Nilai Karakter		
11.	Jujur	Kegiatan dalam bahan ajar mengarahkan peserta didik untuk bersikap jujur.
12.	Peduli	Kegiatan dalam bahan ajar mengarahkan peserta didik untuk memiliki karakter peduli sosial.
13.	Komunikatif	Kegiatan dalam bahan ajar mengarahkan peserta didik untuk komunikatif.
14.	Rasa Ingin Tahu	Kegiatan dalam bahan ajar mengarahkan peserta didik untuk memiliki karakter rasa ingin tahu.
15.	Kerja keras	Kegiatan dalam bahan ajar mengarahkan peserta didik untuk kerja keras.
KELAYAKAN PENYAJIAN		
A. Teknik Penyajian		
16.	Keruntutan konsep	Konsep dasar atau sederhana disajikan lebih dulu sebelum konsep yang rumit.
17.	Kekonsistenan sistematika	Setiap rubrik dalam modul minimal memuat judul, gambar, dan artikel/konten.
B. Penyajian Pembelajaran		
18.	Berpusat pada penggunaan bahan ajar	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif.
19.	Mengarahkan pada penemuan konsep	Penyajian materi dan kegiatan dalam bahan ajar mengarahkan pada penemuan sendiri suatu konsep.
20.	Mengembangkan keterampilan proses	Penyajian materi berisi kegiatan untuk mengembangkan keterampilan konsep.
C. Kelengkapan Penyajian		
21.	Bagian Pendahuluan	Pada awal bahan ajar terdapat kata pengantar, petunjuk belajar, dan daftar isi.
22.	Bagian Isi	Penyajian dilengkapi dengan gambar, ilustrasi, tabel, rujukan/ sumber acuan, soal latihan, atau rangkungan setiap kegiatan belajar. Gambar, ilustrasi, atau tabel disajikan dengan jelas dan menarik serta sesuai topik yang disajikan sehingga materi lebih mudah dipahami oleh siswa.
23.	Bagian Penutup	Pada akhir bahan ajar, terdapat daftar pustaka/bibliografi.
KELAYAKAN KEBAHASAAN		
A. Keterbacaan		
24.	Kejelasan informasi	Bahasa yang disajikan dalam bahan ajar mudah dipahami dan tidak menimbulkan kebingungan dalam memberi petunjuk.

25.	Konsistensi penggunaan istilah	Istilah yang digunakan untuk menggambarkan suatu konsep selalu sama atau konsisten.
B. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia		
26.	Ketepatan struktur kalimat	Struktur kalimat dalam bahan ajar menggunakan struktur SPO atau SPOK.
KELAYAKAN KEGRAFIKAN		
A. Ukuran/Format Bahan Ajar		
27.	Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO	Bahan ajar menggunakan ukuran A4 (210 x 297) mm.

B. Desain Cover		
28.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proposional, seimbang, dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)	Adanya keseimbangan unsur tata letak (judul, ilustrasi, logo, dll) dan ukuran tata letak (tipografi dan unsur pendukungnya seperti kotak, lingkaran, dan elemen dekoratif lainnya) secara proporsional dengan ukuran bahan ajar berbasis modul.
29.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi	Tampilan warna secara keseluruhan dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi bahan ajar.
C. Desain Bagian Isi		
30.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf	Jenis dan ukuran huruf yang dipilih mudah dibaca oleh siswa atau pengguna.

B. Pedoman Pemberian Skor

Skor	Kriteria
4	Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Karakter Sangat Sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai.
3	Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Karakter Sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai.
2	Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Karakter Tidak Sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai.
1	Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Terintegrasi Karakter Sangat Tidak Sesuai dengan deskripsi aspek yang dinilai.

Lampiran 6. Instrumen Angket Respon Siswa

ANGKET RESPON SISWA TERHADAP BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS SETS TERINTEGRASI KARAKTER

A. Petunjuk Pengisian

1. Identitas siswa
 - a. Nama siswa :
 - b. Kelas :
 - c. No. Absen :
2. Jawab dengan sejujurnya dan sesuai kondisi yang sebenarnya.
3. Saran dan kritik Anda sangat dibutuhkan untuk perbaikan bahan ajar ini.
4. Beri tanda (√) pada jawaban Anda pada kolom yang sudah disediakan.
5. Keterangan jawaban:

Jawaban	Keterangan
SS	Sangat setuju, jika pernyataan benar-benar sesuai dengan apa yang Anda rasakan
S	Setuju, jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakan
TS	Tidak setuju, jika pernyataan tidak sesuai dengan yang dirasakan
STS	Sangat tidak setuju, jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan yang dirasakan

B. Pernyataan Angket

No.	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran				
2.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter bahasanya susah dipahami.				
3.	Saya lebih rajin belajar Fisika dengan menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.				
4.	Minat baca saya semakin menurun setelah membaca bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.				
5.	Saya merasa malas ketika menggunakan Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.				
6.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter membuat saya lebih mudah mengaitkan materi Fisika dengan kehidupan sehari-hari.				
7.	Saya merasa bosan membaca Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.				
8.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter justru menurunkan karakter jujur, peduli sosial, rasa ingin tahu, komunikatif dan kerja keras pada diri saya.				

9.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter menumbuhkan karakter jujur, peduli sosial, rasa ingin tahu, komunikatif dan kerja keras pada diri saya.				
10.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter membuat saya bingung dalam memahami materi pelajaran				
11.	Di dalam pembelajaran dengan menggunakan Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, banyak kegiatan diskusi yang membuat saya semangat untuk berpendapat.				
12.	Dengan menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, saya merasa kesulitan mengaitkan konsep-konsep Fisika dalam kehidupan sehari-hari				
13.	Minat baca saya bertambah setelah membaca bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter				
14.	Saya senang dengan pembelajaran Fisika menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.				
15.	Di dalam pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, banyak kegiatan diskusi yang membuat saya takut untuk berpendapat				

16.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter lebih praktis dibandingkan dengan bahan ajar lain.				
17.	Metode atau cara yang digunakan dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter ini memudahkan saya dalam memahami konsep/materi Fisika dibandingkan bahan ajar lain.				
18.	Metode atau cara yang digunakan dalam bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter ini membuat saya merasa tertekan dan tegang selama pembelajaran.				
19.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter ini tidak ada bedanya dengan bahan ajar yang biasa saya gunakan.				
20.	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter bahasanya mudah dipahami dan enak untuk dibaca.				
Jumlah nilai					
Jumlah nilai total					

Kritik dan saran perbaikan:

--

C. Analisis Angket

Analisis:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimal

Kriteria kepraktisan bahan ajar

Rentang Persentase	Kriteria
$85\% < skor \leq 100\%$	Sangat praktis
$70\% < skor \leq 85\%$	Praktis
$50\% < skor \leq 70\%$	Cukup praktis
$1\% < skor \leq 50\%$	Tidak praktis

KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA

Indikator	Item Angket	No. Item Angket
1. Indikator Materi Pembelajaran dengan Pendekatan SETS	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran.	1
	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter membuat saya lebih mudah mengkaitkan materi Fisika terhadap kehidupan sehari-hari.	6
	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter membuat saya bingung dalam memahami materi pelajaran	10
	Dengan menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, saya merasa kesulitan mengaitkan konsep-konsep Fisika dalam kehidupan sehari-hari.	12
2. Muatan Karakter dalam Bahan Ajar	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter justru menurunkan karakter jujur, peduli sosial, rasa ingin tahu, komunikatif dan kerja keras pada diri saya.	8
	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter dapat menumbuhkan karakter jujur, peduli sosial, rasa ingin tahu, komunikatif dan kerja keras pada diri saya.	9

3. Tampilan Fisik Bahan Ajar	Saya lebih rajin belajar Fisika dengan menggunakan Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.	3
	Di dalam pembelajaran dengan menggunakan Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, banyak kegiatan diskusi yang membuat saya semangat untuk berpendapat.	11
	Minat baca saya bertambah setelah membaca Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.	13
	Saya senang dengan pembelajaran Fisika menggunakan Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.	14
	Saya merasa malas ketika menggunakan Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.	5
	Saya merasa bosan membaca Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.	7
	Minat baca saya semakin menurun setelah membaca Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter.	4
	Di dalam pembelajaran dengan menggunakan Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, banyak kegiatan diskusi yang membuat saya takut untuk berpendapat.	15

4. Penggunaan bahan ajar	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter, lebih praktis dibandingkan dengan bahan ajar lain.	16
	Metode atau cara yang digunakan dalam Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter ini memudahkan saya dalam memahami konsep/materi Fisika dibandingkan bahan ajar lain.	17
	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter ini tidak ada bedanya dengan bahan ajar yang biasa saya gunakan.	19
	Metode atau cara yang digunakan dalam Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter ini membuat saya merasa tertekan dan tegang selama pembelajaran.	18
5. Keterbacaan bahan ajar	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter bahasanya mudah dipahami dan enak untuk dibaca	20
	Bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi karakter bahasanya susah dipahami	2

Lampiran 7. Tes Rumpang untuk Uji Keterbacaan

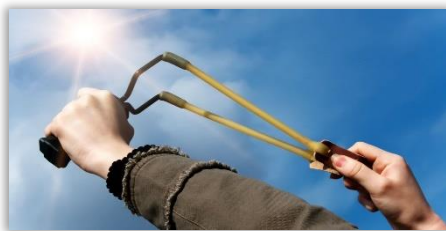
Soal Uji Keterbacaan

Bahan Ajar Fisika Berbasis Sets Untuk Memperkuat Nilai Karakter

PETUNJUK MENGERJAKAN SOAL

- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- Memulai dan menyelesaikan mengerjakan soal, sesuai dengan waktu yang diberikan
- Kerjakan soal dengan sungguh-sungguh.
- Yakinlah pada jawaban diri sendiri, hindari kegiatan mencontek jawaban teman maupun membuka catatan dalam bentuk apapun.
- Isilah jawaban langsung pada tempat kosong yang telah disediakan.

1. Elastisitas



Gambar 1

Pada Gambar 1, ketika diberikan gaya tarikan, maka karet (1)..... akan bertambah panjang. Ketika gaya tarikan tersebut dihilangkan, maka karet ketapel akan kembali ke bentuk semula. Ketika gaya tarikan terhadap karet dihilangkan, batu kerikil akan (2) Kalian tahu bahwa agar batu kerikil terlontar jauh maka kita harus memberikan (3) yang besar kepada karet ketapel tersebut. Ketapel dibuat dengan memanfaatkan sifat karet yang lentur. Saat menarik karet ketapel, berarti kita memberi gaya pada karet ketapel. Semakin kuat dalam (4)..... karet ketapel, maka akan semakin jauh kerikil ini akan terlontar.

Semasa kecil kamu mungkin pernah bermain karet gelang. Saat kalian menarik (5) gelang maka kamu dapat melihat dengan jelas perubahan bentuknya, yaitu bertambah panjang. Jika tarikan dihilangkan, maka bentuk karet (6) seperti semula.

Benda yang dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya yang mengenai dihilangkan disebut benda (7) Sebaliknya, benda yang tidak dapat kembali ke bentuk semula setelah gaya yang mengenai dihilangkan disebut benda (8) Jika benda elastis diberi gaya dan ketika gaya tersebut dihilangkan tetapi benda tidak dapat kembali ke bentuk semula, maka dikatakan benda tersebut telah melewati (9) elastis. Batas elastis diartikan sebagai jumlah maksimum tegangan yang dialami oleh suatu bahan untuk kembali ke bentuk asalnya.

2. Tegangan, Regangan, dan Modulus Elastisitas

Tegangan menunjukkan kekuatan gaya yang menyebabkan benda berubah bentuk. Misalnya, jika ada dua buah kawat dari bahan yang sama tetapi dengan luas (10)..... berbeda dan diberi gaya yang sama, kedua kawat tersebut akan mengalami tegangan yang berbeda. Kawat dengan luas penampang lebih kecil akan mengalami tegangan yang lebih besar daripada kawat dengan luas penampang lebih (11)..... .

Perubahan bentuk benda tergantung pada arah dan letak kedua gaya sejajar yang diberikan. Jika kedua gaya yang sama besar dan berlawanan arah diberikan pada masing-masing bidang ujung benda dengan arah menjauhi benda, maka benda akan bertambah panjang. Perubahan bentuk ini disebut (12)..... . Regangan adalah perubahan relatif ukuran benda yang mengalami tegangan.

Nilai modulus Young menunjukkan tingkat elastisitas suatu benda. Semakin besar nilai (13)..... , semakin besar pula tegangan yang diperlukan untuk meregangkan benda.

Thomas Young (14)..... di Milverton, Inggris pada tanggal 13 Juni 1773. Ia termasuk anak cerdas, karena pada umur 2 tahun ia sudah pandai membaca dengan lancar. Pada umur 14 tahun Young telah menguasai sedikitnya 5 bahasa. (15)..... merupakan fisikawan yang memiliki daftar panjang prestasi karena kerjanya, termasuk memperkenalkan modulus (16)..... atau bisa disebut modulus Elastisitas. Ia paling dikenal karena kerjanya di bidang

optik, tahun 1801 ia menemukan hukum interferensi (17)..... Dengan penemuannya tersebut, ia berhasil membuktikan bahwa cahaya adalah gelombang. Selain itu, Young beranggapan bahwa suatu zat mempunyai batas ketegangan. Sifat-sifat dari ketegangan ini disebut “Modulus Young” atau “modulus elastisitas” pada suatu zat.

Stephanie Kurlow, seorang gadis Muslim yang baru berusia 14 tahun, yang teguh pada kepercayaannya, dan telah menjadi penari balet pertama yang mengenakan jilbab. Sepatu yang digunakan penari balet yaitu sepatu datar atau *flat shoes* . (18).....merupakan sepatu yang terbuat dari material (19)..... atau karet termoplastik (TPE). *Thermoplastic rubber* adalah bahan campuran material (20)..... dan



Gambar 2

plastik sehingga bersifat elastis dan kuat. Sifat elastis ini memungkinkan sepatu datar yang salah satunya diproduksi oleh Flat Out ini dapat digulung sehingga praktis.

Namun, kerap kali sepatu 'penyelamat' lupa dibawa atau sengaja tidak membawanya hanya karena ukuran tas terlalu kecil untuk menyimpannya. Masalah ini pun dijawab dengan dibuatnya *vending machine* yang menjual berbagai macam *flat shoes* 'penyelamat' kaki. Rossale *vending machine* yang (21)..... kali menjual *flat shoes* di Amerika Serikat, melalui mesin. Kini (22)..... tersebut juga tersedia di Eropa dan Australia. Sayangnya, mesin ini belum terdapat di Indonesia.

3. Hukum Hooke



Gambar 3

Ketika kamu menaiki (23)..... pegas, maka bagian tempat kasur yang kamu naiki menjadi rendah. Namun, ketika kamu (24)..... dari kasur, maka kasurmu akan meninggi kembali seperti semula.

Perhatikan gambar di samping. Saat kamu pergi ke (25)....., kamu pasti dapat melihat aktivitas transaksi antara (26)..... dan pembeli. Seperti contoh pembeli hendak membeli barang dagangan, kemudian penjual (27)..... barang dagangannya yang dibeli pembeli di atas timbangan. Alat ukur massa yang umum digunakan di pasar tradisional adalah (28)..... meja.



Gambar 4



Gambar 5

Perhatikan Gambar 5. Suspensi adalah kumpulan komponen tertentu yang berfungsi meredam kejutan ketika sepeda (29)..... yang dikendarai melewati permukaan jalan yang tidak rata yang dapat meningkatkan kenyamanan berkendara dan pengendalian kendaraan. Sistem suspensi sangat penting diterapkan pada (30)..... bermotor biasa atau kendaraan bermotor untuk olahraga ekstrim seperti motocross. (31)..... adalah bentuk olahraga balap kendaraan sepeda motor segala medan baik itu terjal, berlumpur, dan tidak rata sehingga guncangan yang terjadi sangat tinggi.

4. Energi Potensial



Gambar 6

Tali busur panah merupakan contoh benda elastis. Anak (32)..... akan melesat jauh saat tali ditarik secara maksimal untuk memberikan regangan pada (33)..... . Jika tali

hanya ditarik sedikit maka anak panah juga terlontar dalam jarak yang dekat.

Pada saat tali busur panah ditarik, busur mengalami (34)..... bentuk (bertambah panjang). Energi yang tersimpan dalam benda karena benda mengalami perubahan bentuk disebut energi (35)..... . Pada busur panah tersimpan energi yang ditimbulkan oleh gaya pegas. Oleh karena itu, energi potensial busur disebut energi potensial pegas.

KUNCI JAWABAN SOAL UJI KETERBACAAN

1. Ketapel	21. Pertama
2. Terlontar	22. Mesin
3. Gaya	23. Kasur
4. Menarik	24. Turun
5. Karet	25. Pasar
6. Kembali	26. Penjual
7. Elastis	27. Menimbang
8. Plastik	28. Timbangan
9. Batas	29. Motor
10. Penampang	30. Kendaraan
11. Besar	31. Motocross
12. Regangan	32. Panah
13. Modulus Young	33. Tali busur
14. Lahir	34. Perubahan
15. Thomas Young	35. Potensial
16. Young	
17. Cahaya	
18. <i>Flat shoes</i>	
19. <i>thermoplastic rubber</i>	
20. Karet	

Lampiran 8. Instrumen Angket Karakter

PRE TEST

ANGKET KARAKTER SISWA

Nama :

Kelas/Semester :

Pengantar:

Silahkan isi angket di bawah ini sesuai dengan proses dan kegiatan pembelajaran sehari-hari **sebelum pembelajaran dengan pendekatan SETS**. Angket tidak mempengaruhi nilai Fisika.

Petunjuk :

1. Silakan isi angket di bawah ini dengan jujur sesuai keadaan kalian sehari-hari.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom pilihan sesuai dengan pernyataan yang kalian anggap cocok.

Keterangan :

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

No	Pernyataan	Respon			
		STS	TS	S	SS
1	Saya mengerjakan tugas individu atau ujian dengan keyakinan sendiri				
2	Saya kadang mengerjakan tugas individu atau ujian dengan melihat pekerjaan orang lain				
3	Saya melaporkan data praktikum dengan jujur sesuai fakta saat praktikum				
4	Saya memanipulasi data hasil praktikum sebelum melaporkan datanya				
5	Saya membantu teman yang kesulitan dalam mengerjakan tugas				

6	Saya tidak membantu teman ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas				
7	Saya membantu teman yang belum memahami tentang langkah-langkah praktikum				
8	Saya mengambil alih kegiatan praktikum ketika teman kelompok saya tidak ada yang memahami tugasnya				
9	Saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum saya pahami				
10	Ketika saya tidak memahami materi, saya hanya diam dan mencoba memahami sendiri				
11	Saya mengamati fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan mengaitkannya dengan materi yang diperoleh				
12	Saya mengabaikan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar saya				
13	Jika teman sedang mengemukakan pendapat, saya mendengarkan dan tidak menyela pembicaraannya				
14	Saya berbicara sendiri ketika ada teman yang sedang mengemukakan pendapat				
15	Saya selalu berinisiatif memberikan pendapat saya ketika melakukan diskusi kelompok				
16	Ketika berdiskusi kelompok, saya lebih memilih diam daripada berbicara				
17	Saya berusaha mencari sumber belajar lain jika buku yang saya miliki tidak mampu mengatasi kesulitan belajar saya				
18	Saya lebih cenderung hanya menggunakan buku paket yang saya miliki untuk belajar				
19	Saya menyelesaikan tugas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditentukan				
20	Saya menyelesaikan tugas di sekolah sebelum bel masuk berbunyi				

POST TEST
ANGKET KARAKTER SISWA

Nama :

Kelas/Semester :

Pengantar:

Silahkan isi angket di bawah ini sesuai dengan proses dan kegiatan pembelajaran sehari-hari **setelah pembelajaran dengan pendekatan SETS**. Angket tidak mempengaruhi nilai Fisika.

Petunjuk :

1. Silakan isi angket di bawah ini dengan jujur sesuai keadaan kalian sehari-hari.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom pilihan sesuai dengan pernyataan yang kalian anggap cocok.

Keterangan :

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

No	Pernyataan	Respon			
		STS	TS	S	SS
1	Saya mengerjakan tugas individu atau ujian dengan keyakinan sendiri				
2	Saya kadang mengerjakan tugas individu atau ujian dengan melihat pekerjaan orang lain				
3	Saya melaporkan data praktikum dengan jujur sesuai fakta saat praktikum				
4	Saya memanipulasi data hasil praktikum sebelum melaporkan datanya				
5	Saya membantu teman yang kesulitan dalam mengerjakan tugas				
6	Saya tidak membantu teman ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas				

7	Saya membantu teman yang belum memahami tentang langkah-langkah praktikum				
8	Saya mengambil alih kegiatan praktikum ketika teman kelompok saya tidak ada yang memahami tugasnya				
9	Saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum saya pahami				
10	Ketika saya tidak memahami materi, saya hanya diam dan mencoba memahami sendiri				
11	Saya mengamati fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan mengaitkannya dengan materi yang diperoleh				
12	Saya mengabaikan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar saya				
13	Jika teman sedang mengemukakan pendapat, saya mendengarkan dan tidak menyela pembicarannya				
14	Saya berbicara sendiri ketika ada teman yang sedang mengemukakan pendapat				
15	Saya selalu berinisiatif memberikan pendapat saya ketika melakukan diskusi kelompok				
16	Ketika berdiskusi kelompok, saya lebih memilih diam daripada berbicara				
17	Saya berusaha mencari sumber belajar lain jika buku yang saya miliki tidak mampu mengatasi kesulitan belajar saya				
18	Saya lebih cenderung hanya menggunakan buku paket yang saya miliki untuk belajar				
19	Saya menyelesaikan tugas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditentukan				
20	Saya menyelesaikan tugas di sekolah sebelum bel masuk berbunyi				

PEDOMAN PENSKORAN

A. KISI-KISI ANGKET

Nomor Pernyataan	Karakter Yang Dikembangkan
1 – 4	Jujur
5 – 8	Peduli Sosial
9 – 12	Rasa Ingin Tahu
13 – 16	Komunikatif/Bersahabat
17 – 20	Kerja Keras

B. KARAKTER

Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.
Peduli Sosial	Sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan bagi orang lain.
Rasa Ingin Tahu	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajari, dilihat, dan didengar.
Bersahabat/Komunikatif	Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerjasama dengan orang lain.
Kerja Keras	Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar, tugas, dan menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.

C. PENSKORAN

Kriteria	keterangan	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
STS	Sangat Tidak Setuju	1	4
TS	Tidak Setuju	2	3
S	Setuju	3	2
SS	Sangat Setuju	4	1

D. ANALISIS

Dihitung dengan menganalisis tiap karakter

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P = persentase kelayakan bahan ajar

f = jumlah skor yang diperoleh

N = jumlah skor maksimal/total

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa

Interval Skor (%)	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Membudaya
62,50% < skor ≤ 81,25%	Mulai Berkembang
43,75% < skor ≤ 62,50%	Mulai Terlihat
25% < skor ≤ 43,75%	Belum Terlihat

E. RUBRIK SKOR

No.	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1	Saya mengerjakan tugas individu atau ujian dengan keyakinan sendiri	1	2	3	4
2	Saya kadang mengerjakan tugas individu atau ujian dengan melihat pekerjaan orang lain	4	3	2	1
3	Saya melaporkan data praktikum dengan jujur sesuai fakta saat praktikum	1	2	3	4
4	Saya memanipulasi data hasil praktikum sebelum melaporkan datanya	4	3	2	1
Nilai Karakter Jujur		$P = \frac{f}{N} \times 100\%$			

5	Saya membantu teman yang kesulitan dalam mengerjakan tugas	1	2	3	4
6	Saya tidak membantu teman ketika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas	4	3	2	1
7	Saya membantu teman yang belum memahami tentang langkah-langkah praktikum	1	2	3	4
8	Saya mengambil alih kegiatan praktikum ketika teman kelompok saya tidak ada yang memahami tugasnya	4	3	2	1
Nilai Karakter Peduli Sosial		$P = \frac{f}{N} \times 100\%$			
9	Saya bertanya kepada guru atau teman jika ada materi yang belum saya pahami	1	2	3	4
10	Ketika saya tidak memahami materi, saya hanya diam dan mencoba memahami sendiri	4	3	2	1
11	Saya mengamati fenomena dalam kehidupan sehari-hari dan mengaitkannya dengan materi yang diperoleh	1	2	3	4
12	Saya mengabaikan fenomena-fenomena yang terjadi di sekitar saya	4	3	2	1
Nilai Karakter Rasa Ingin Tahu		$P = \frac{f}{N} \times 100\%$			
13	Jika teman sedang mengemukakan pendapat, saya mendengarkan dan tidak menyela pembicaraannya	1	2	3	4
14	Saya berbicara sendiri ketika ada teman yang sedang mengemukakan pendapat	4	3	2	1
15	Saya selalu berinisiatif memberikan pendapat saya ketika melakukan diskusi kelompok	1	2	3	4
16	Ketika berdiskusi kelompok, saya lebih memilih diam daripada berbicara	4	3	2	1
Nilai Karakter Komunikatif/Bersahabat		$P = \frac{f}{N} \times 100\%$			
17	Saya berusaha mencari sumber belajar lain jika buku yang saya miliki tidak mampu mengatasi kesulitan belajar saya	1	2	3	4
18	Saya lebih cenderung hanya menggunakan buku paket yang saya miliki untuk belajar	4	3	2	1
19	Saya menyelesaikan tugas tepat waktu sesuai dengan waktu yang ditentukan	1	2	3	4
20	Saya menyelesaikan tugas di sekolah sebelum bel masuk berbunyi	4	3	2	1
Nilai Karakter Kerja Keras		$P = \frac{f}{N} \times 100\%$			

Lampiran 9. Instrument Lembar Observasi Karakter

LEMBAR OBSERVASI KARAKTER

Pengantar:

Silahkan isi lembar observasi di bawah ini sesuai dengan proses dan kegiatan pembelajaran.

Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) pada kolom sesuai dengan kisi-kisi penilaian yang Anda anggap cocok!

No	Kode Siswa	Karakter																				Jumlah Skor
		Jujur				Peduli				Rasa Ingin Tahu				Komunikatif				Kerja Keras				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	A-01																					
2	A-02																					
3	A-03																					
4	A-04																					
5	A-05																					
6	A-06																					
7	A-07																					
8	A-08																					
9	A-09																					

29	A-29																					
30	A-30																					
31	A-31																					
32	A-32																					
Jumlah Skor																						

Tegal, 2019
Observer

.....

RUBRIK PENILAIAN KARAKTER

NO.	KARAKTER	INDIKATOR	SKOR	KRITERIA
1.	Jujur	a. Jujur menulis data percobaan sesuai dengan hasil yang diperoleh. b. Peserta didik menyampaikan pendapat sesuai dengan keadaan lingkungan sekitar dengan sebenar-benarnya c. Tidak mencontek ketika mengerjakan tugas.	4	Semua indikator karakter jujur dipenuhi oleh siswa.
			3	Siswa memenuhi dua indikator karakter jujur.
			2	Siswa memenuhi satu indikator jujur.
			1	Semua indikator karakter jujur tidak dipenuhi oleh siswa.
2.	Peduli	d. Saling membantu antar teman ketika mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran. e. Mampu bekerja sama dalam kegiatan praktikum atau diskusi selama proses pembelajaran. f. Memberikan bantuan sepenuhnya sesuai kemampuan yang dimilikinya.	4	Semua indikator karakter peduli dipenuhi oleh siswa.
			3	Siswa memenuhi dua indikator karakter rasa peduli.
			2	Siswa memenuhi satu indikator peduli.
			1	Semua indikator karakter pedui tidak dipenuhi oleh siswa.
3.	Rasa Ingin Tahu	a. Bertanya mengenai materi pembelajaran yang sedang dipelajari. b. Mencari informasi mengenai materi yang terkait dengan pelajaran dari sumber belajar atau media selain bahan ajar yang digunakan. c. Melakukan pengamatan ketika melakukan praktikum atau presentasi.	4	Semua indikator karakter rasa ingin tahu dipenuhi oleh siswa.
			3	Siswa memenuhi dua indikator karakter rasa ingin tahu.
			2	Siswa memenuhi satu indikator rasa ingin tahu.
			1	Semua indikator karakter rasa ingin tahu tidak dipenuhi oleh siswa.
4.	Bersahabat/ Komunikatif		4	Semua indikator karakter

		a. Memberikan pendapat ketika berdiskusi kelompok. b. Mendengarkan dan menghargai pendapat teman ketika berdiskusi kelas maupun kelompok. c. Mampu berdiskusi dan bekerjasama dengan teman lain.		bersahabat/komunikatif dipenuhi oleh siswa.
			3	Siswa hanya memenuhi dua indikator karakter bersahabat/komunikatif .
			2	Siswa hanya memenuhi satu indikator karakter bersahabat/komunikatif .
			1	Semua indikator karakter bersahabat/komunikatif tidak dipenuhi oleh siswa.
5.	Kerja Keras	a. Menyelesaikan data pengamatan dengan teliti dan rapi. b. Menggunakan waktu secara efektif untuk menyelesaikan data pengamatan atau tugas yang diberikan. c. Selau berusaha mencari informasi tentang materi pelajaran dari berbagai sumber.	4	Semua indikator karakter kerja keras dipenuhi oleh siswa.
			3	Siswa hanya memenuhi dua indikator karakter kerja keras.
			2	Siswa hanya memenuhi satu indikator karakter kerja keras.
			1	Semua indikator karakter kerja keras tidak dipenuhi oleh siswa.

Analisis Deskriptif

Dihitung dengan menganalisis tiap karakter

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: presentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

Lampiran 10. Hasil Validasi Kelayakan Bahan Ajar oleh Validator

No	Komponen dan Sub Komponen	Skor			
		1	2	3	4
KELAYAKAN ISI					
A. Kesesuaian Materi					
1.	Kelengkapan materi				✓
2.	Keluasan materi			✓	
3.	Kedalaman materi				✓
4.	Kejelasan prosedur kegiatan dan diskusi				✓
B. Keakuratan Materi					
5.	Keakuratan konsep dan fakta			✓	
C. Pengintegrasian SETS (Science, Environment, Technology, Society)					
6.	Pembelajaran kontekstual				✓
7.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Sains			✓	
8.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Lingkungan			✓	
9.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Teknologi				✓
10.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Masyarakat				✓
D. Pengintegrasian Nilai Karakter					
11.	Jujur				✓
12.	Peduli			✓	
13.	Komunikatif				✓
14.	Rasa Ingin Tahu			✓	
15.	Kerja keras				✓
KELAYAKAN PENYAJIAN					
A. Teknik Penyajian					
16.	Keruntutan konsep				✓
17.	Kekonsistenan sistematika				✓
B. Penyajian Pembelajaran					
18.	Berpusat pada penggunaan bahan ajar				✓
19.	Mengarahkan pada penemuan konsep				✓
20.	Mengembangkan keterampilan proses				✓
C. Kelengkapan Penyajian					
21.	Bagian Pendahuluan				✓
22.	Bagian Isi				✓
23.	Bagian Penutup				✓
KELAYAKAN KEBAHASAAN					
A. Keterbacaan					
24.	Kejelasan informasi				✓
25.	Konsistensi penggunaan istilah			✓	
B. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia					
26.	Ketepatan struktur kalimat				✓
KELAYAKAN KEGRAFIKAN					
A. Ukuran/Format Bahan Ajar					
27.	Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO				✓

B. Desain Cover				
28.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proposional, seimbang, dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)			✓
29.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi			✓
C. Desain Bagian Isi				
30.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			✓
Jumlah nilai			24	88
Jumlah nilai total			112	
Komentar dan saran perbaikan:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pilih ukuran gambar yang layak di foto (Gambar 1, Gambar 2, ...) 2. Pada Gambar 2 lebih baik sebelum lebih gaya 3. Menari warna yang baik pada foto 1 (revisi gambar) 				

Kesimpulan :

Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Untuk Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi
2. Layak digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran.

*) pilih salah satu

Analisis:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : persentase kelayakan bahan ajar

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal/total

Kriteria tingkat kelayakan Bahan Ajar Fisika

Interval Skor (%)	Kriteria
$85\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat layak
$70\% < \text{skor} \leq 85\%$	Layak
$50\% < \text{skor} \leq 70\%$	Cukup layak
$1\% < \text{skor} \leq 50\%$	Tidak layak

(Akbar, 2013)

Semarang, *W. Akbar*2019

Validator

Dr. Subroto Luvindo M.Si
NIP. 196802141976031005

No	Komponen dan Sub Komponen	Skor			
		1	2	3	4
KELAYAKAN ISI					
A. Kesesuaian Materi					
1.	Kelengkapan materi				✓
2.	Keluasan materi			✓	
3.	Kedalaman materi				✓
4.	Kejelasan prosedur kegiatan dan diskusi			✓	✓
B. Keakuratan Materi					
5.	Keakuratan konsep dan fakta			✓	
C. Pengintegrasian SETS (Science, Environment, Technology, Society)					
6.	Pembelajaran kontekstual			✓	
7.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Sains			✓	
8.	Memberi pandangan yang erat kaitannya dengan Lingkungan			✓	
9.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Teknologi			✓	
10.	Memberikan pandangan yang erat kaitannya dengan Masyarakat			✓	
D. Pengintegrasian Nilai Karakter					
11.	Jujur			✓	
12.	Peduli			✓	
13.	Komunikatif			✓	
14.	Rasa Ingin Tahu			✓	
15.	Kerja keras			✓	
KELAYAKAN PENYAJIAN					
A. Teknik Penyajian					
16.	Keruntutan konsep			✓	
17.	Kekonsistenan sistematika			✓	
B. Penyajian Pembelajaran					
18.	Berpusat pada penggunaan bahan ajar			✓	
19.	Mengarahkan pada penemuan konsep			✓	
20.	Mengembangkan keterampilan proses			✓	
C. Kelengkapan Penyajian					
21.	Bagian Pendahuluan			✓	
22.	Bagian Isi			✓	
23.	Bagian Penutup			✓	
KELAYAKAN KEBAHASAAN					
A. Keterbacaan					
24.	Kejelasan informasi			✓	
25.	Konsistensi penggunaan istilah			✓	
B. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia					
26.	Ketepatan struktur kalimat			✓	
KELAYAKAN KEGRAFIKAN					
A. Ukuran/Format Bahan Ajar					
27.	Kesesuaian ukuran bahan ajar dengan standar ISO			✓	

B. Desain Cover					
28.	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proposional, seimbang, dan seirama dengan tata letak isi (sesuai pola)			✓	
29.	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi			✓	
C. Desain Bagian Isi					
30.	Kesesuaian jenis dan ukuran huruf			✓	
Jumlah nilai				84	8
Jumlah nilai total				92	
Komentar dan saran perbaikan:					

Kesimpulan :

Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS Untuk Menguatkan Nilai Karakter Siswa Kelas XI ini dinyatakan *) :

1. Layak digunakan dalam pembelajaran tanpa revisi
2. Layak digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran.
3. Tidak layak produksi maupun digunakan dalam pembelajaran.

*) pilih salah satu

Analisis:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : persentase kelayakan bahan ajar

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal/total

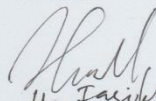
Kriteria tingkat kelayakan Bahan Ajar Fisika

Interval Skor (%)	Kriteria
$85\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat layak
$70\% < \text{skor} \leq 85\%$	Layak
$50\% < \text{skor} \leq 70\%$	Cukup layak
$1\% < \text{skor} \leq 50\%$	Tidak layak

(Akbar, 2013)

Tegal, 19 Oktober 2019

Validator


 H. Fauziah S.Pi
 NIP. 19740222005011001

Lampiran 11. Analisis Hasil Uji Kelayakan

ANALISIS DATA UJI KELAYAKAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS SETS YANG TERINTEGRASI NILAI KARAKTER

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : persentase kelayakan bahan ajar

f : jumlah skor yang diperoleh

N : jumlah skor maksimal/total

Kriteria tingkat kelayakan Bahan Ajar Fisika

Interval Skor (%)	Kriteria
$85\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat layak
$70\% < \text{skor} \leq 85\%$	Layak
$50\% < \text{skor} \leq 70\%$	Cukup layak
$1\% < \text{skor} \leq 50\%$	Tidak layak

(Akbar, 2013)

Responden Uji Kelayakan Bahan Ajar

Kode	Responden
DS-01	Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
GR-01	H. Fasikhun, S.Si.

Perhitungan

No.	Kode	F	N	P(%)
1	DS-01	112	120	93,33%
2	GR-01	92	120	76,66%
Jumlah		204	240	85%

Persentase kelayakan bahan ajar fisika berbasis SETS yang terintegrasi Nilai Karakter sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{204}{240} \times 100\%$$

$$P = 85\%$$

Berdasarkan analisis data, maka bahan ajar Fisika berbasis SETS yang terintegrasi Nilai Karakter termasuk dalam kategori LAYAK dengan persentase sebesar 85%.

RINCIAN ANALISIS TIAP ASPEK KEAYAKAN

1. ASPEK KELAYAKAN ISI

Kode	Kelayakan Isi															Skor Maks	Jumlah Skor	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
DS-01	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	4	60	54	90
GR-01	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	47	78,33
Jumlah															120	101	84,16	
Persentase Kelayakan Isi															84,16%			

1.1 Indikator Kesesuaian Materi

Kode	Kesesuaian Materi				Skor Maks	Jumlah Skor	%
	1	2	3	4			
DS-01	4	3	4	4	16	15	93,75
GR-01	4	3	4	3	16	14	87,5
Rata-rata						14,5	90,625

1.2 Indikator Keakuratan Materi

Kode	Keakuratan Materi	Skor Maks	Jumlah Skor	%
	5			
DS-01	3	4	3	75
GR-01	3	4	3	75
Rata-rata			3	75

1.3 Indikator Pengintegrasian SETS (*Science, Environment, Technology, Society*)

Kode	Pengintegrasian SETS					Skor Maks	Jumlah Skor	%
	6	7	8	9	10			
DS-01	4	3	3	4	4	20	18	90
GR-01	3	3	3	3	3	20	15	75
Rata-rata							33	82,5

1.4 Indikator Pengintegrasian Nilai Karakter

Kode	Pengintegrasian Nilai Karakter					Skor Maks	Jumlah Skor	%
	11	12	13	14	15			
DS-01	4	3	4	3	4	20	18	90
GR-01	3	3	3	3	3	20	15	75
Rata-rata							33	82,5

2. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Kode	Kelayakan Penyajian								Skor Maks	Jumlah Skor	%
	16	17	18	19	20	21	22	23			
DS-01	4	4	4	4	4	4	4	4	32	32	100
GR-01	3	3	3	3	3	3	3	3	32	24	75
Jumlah									64	56	87,5
Persentase Kelayakan Penyajian									87,5%		

2.1 Indikator Teknik Penyajian

Kode	Teknik Penyajian		Skor Maks	Jumlah Skor	%
	16	17			
DS-01	4	4	8	8	100
GR-01	3	3	8	6	75
Rata-rata				7	87,5

2.2 Indikator Penyajian Pembelajaran

Kode	Penyajian Pembelajaran			Skor Maks	Jumlah Skor	%
	18	19	20			
DS-01	4	4	4	12	12	100
GR-01	3	3	3	12	9	75
Rata-rata					10,5	87,5

2.3 Indikator Kelengkapan Penyajian

Kode	Kelengkapan Penyajian			Skor Maks	Jumlah Skor	%
	21	22	23			
DS-01	4	4	4	12	12	100
GR-01	3	3	3	12	9	75
Rata-rata					10,5	87,5

3. ASPEK KELAYAKAN BAHASA

Kode	Kelayakan Bahasa			Skor Maks	Jumlah Skor	%
	24	25	26			
DS-01	4	3	4	12	11	91,66
GR-01	3	3	3	12	9	75
Jumlah				24	20	83,33
Persentase Kelayakan Bahasa				83,33%		

3.1 Indikator Keterbacaan

Kode	Kejelasan Informasi		Skor Maks	Jumlah Skor	%
	24	25			
DS-01	4	3	8	7	87,5
GR-01	3	3	8	6	75
Rata-rata				6,5	81,25

3.2 Indikator Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia

Kode	Ketepatan Kalimat	Skor Maks	Jumlah Skor	%
	26			
DS-01	4	4	4	100
GR-01	3	3	3	75
Rata-rata			3,5	87,5

4. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN

Kode	Kelayakan Kegrafikan				Skor Maks	Jumlah Skor	%
	27	28	29	30			
DS-01	4	3	4	4	16	15	93,75
GR-01	3	3	3	3	16	12	75
Jumlah					32	27	84,37
Persentase Kelayakan Penyajian					84,37%		

4.1 Indikator Ukuran/Format Bahan Ajar

Kode	Indikator ukuran/format bahan ajar	Skor Maks	Jumlah Skor	%
	27			
DS-01	4	4	4	100
GR-01	3	3	3	75
Rata-rata			3,5	87,5

4.2 Indikator Desain Cover

Kode	Desain Cover		Skor Maks	Jumlah Skor	%
	28	29			
DS-01	3	4	8	7	87,5
GR-01	3	3	8	6	75
Rata-rata				6,5	81,25

4.3 Indikator Desain Bagian Isi

Kode	Desain Bagian Isi	Skor Maks	Jumlah Skor	%
	30			
DS-01	4	4	4	100
GR-01	3	3	3	75
Rata-rata			3,5	87,5

Lampiran 12 Contoh Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS untuk Memperkuat Nilai Karakter



ELASTISITAS & HUKUM HOOKE

Perhatikan kamu bermain karet ketapel? Ketapel merupakan salah satu permainan anak-anak yang masih banyak dimainkan oleh anak kecil pada zaman sekarang. Ketapel terbuat dari kayu dan karet ketapel. Pada gambar 1.1 terdapat seorang anak sedang bermain ketapel, dia akan melontarkan batu kecil sejauh mungkin. Kemudian dia memberikan gaya tarikan pada karet tersebut dan melontarkan batu kecil pada karet ketapel. Ketika dia menarik karet ketapel, maka karet akan bertambah panjang.

Tahukah kalian apa yang akan terjadi jika gaya tarikan pada karet ketapel tersebut dihilangkan? Bagaimana membuat batu kecil terlontar sejauh mungkin?

Untuk menjawab permasalahan di atas, tahukah kamu tentang elastisitas? Apa itu pelatuk bersama-sama agar memahami konsep fisika yang terdapat karet ketapel dengan rena ingin tahu dan antusias!

Pada gambar 1.1 di atas, ketika di berikan gaya tarikan, maka karet ketapel akan bertambah panjang. Ketika gaya tarikan tersebut dihilangkan, maka karet ketapel akan kembali ke bentuk semula. Ketika gaya tarikan terhadap karet dihilangkan, batu kecil akan terlontar. Kalian tahu bahwa agar batu kecil terlontar jauh maka kita harus memberikan gaya yang besar kepada karet ketapel tersebut. Ketapel dibuat dengan memanfaatkan sifat karet yang lentur. Saat menarik karet ketapel, berarti kita memberi gaya pada karet ketapel. Agar kecil dapat terlontar jauh, kita harus memberikan gaya yang besar. Semakin kuat dalam menarik karet ketapel, maka akan semakin jauh kecil itu akan terlontar.

Elastisitas dan Hukum Hooke
1

Ayo Berlatih!

- Fandi adalah anggota pecinta alam di kampung nya. Setiap hari Rabu sore, organisasi pecinta alam tersebut mengadakan kegiatan latihan. Hari Rabu sore ini Fandi dan teman-temannya latihan Prusik. Tali prusik yang mereka gunakan berbahan dasar nilon. Tali nilon tersebut memiliki panjang 100 cm dan diameter nya sebesar 2 cm. Tali tersebut bertambah panjang 5 cm ketika digunakan untuk memopong badan Arlin yang bermassa 80 kg. Apabila percepatan gravitasi bumi di tempat tersebut sebesar $9,8 \text{ m/s}^2$, tentukan modulus elastisitas tali nilon tersebut!

Gambar 1.3 Bermain prusik

Yayasanmu Di Saling Kita

- Sejak SD Leahy hobi bermain piano. Setiap hari, dia akan meluangkan waktu untuk bermain piano walau hanya sebentar. Sekarang Leahy berada di kelas X SMA. Suatu ketika pada saat vokal beliau ia lupa mengenai elastisitas, guru Leahy menyampaikan bahwa kawat-kawat pada piano bisa mengalami tegangan akibat gaya yang diberikan kepada kawat tersebut. Leahy penasaran dengan pernyataan yang disampaikan oleh guru tersebut. Dua hari kemudian, piano Leahy rusak dan Leahy harus membawanya ke bengkel. Saat di bengkel, Leahy meminta kepada pegawai bengkel untuk mencatat berapa panjang dan diameter dari kawat piano serta pertambahan panjang pada kawat tersebut ketika di bongkar. Setelah dicatat, didapatkan data berikut ini: 1,00 m, 0,20 cm, 0,20 cm.

 - Kelahiran kawat piano Leahy tersebut dari baja.
 - Apakah kawat piano Leahy termasuk ke dalam benda elastis? Berikan alasan.
 - Berdasarkan data yang sudah dicatat oleh pegawai bengkel, Leahy penasaran untuk menghitung gaya yang terjadi pada kawat tersebut. Berapa angka yang dihasilkan oleh Leahy?

Gambar 1.5 kawat piano termasuk benda elastis

Elastisitas dan Hukum Hooke
9

Lampiran 13. Analisis Hasil Uji Keterbacaan

ANALISIS UJI KETERBACAAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS SETS TERINTEGRASI NILAI KARAKTER

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase penilaian

f = jumlah skor yang diperoleh

N= jumlah skor maksimal/total

Kriteria tingkat keterbacaan bahan ajar Fisika berbasis SETS:

Rentang persentase	kriteria
<37%	Bahan Ajar Sukar Dipahami
37%-57%	Bahan Ajar Telah Memenuhi Syarat Keterbacaan
>57%	Bahan Ajar Mudah Dipahami

Responden Uji Keterbacaan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Nama Siswa	Skor	Skor Maksimal	Persentase
U-K 01	27	35	77%
U-K 02	28	35	80%
U-K 03	29	35	83%
U-K 04	32	35	91%
U-K 05	34	35	97%
U-K 06	32	35	91%
U-K 07	29	35	83%
U-K 08	28	35	80%
U-K 09	32	35	91%
U-K 10	27	35	77%

Perhitungan:

$$\text{Rata-rata jumlah jawaban benar} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{jumlah siswa}}$$

$$\text{Rata-rata jumlah jawaban benar} = \frac{298}{10} = 29,8 \text{ soal}$$

Persentase keterbacaan bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

$$P = \frac{298}{350} \times 100\%$$

$$P = 85,1\%$$

Berdasarkan kriteria, maka bahan ajar Fisika berbasis SETS terintegrasi nilai karakter MUDAH DIPAHAMI dengan persentase keterbacaan sebesar 85,1%

Lampiran 14. Analisis Kepraktisan Bahan Ajar Melalui Angket Respon
ANALISIS DATA ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS SETS

No	Kode	Nomor Pernyataan																				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	A-01	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	52	80	65
2	A-02	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
3	A-03	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	52	80	65
4	A-04	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	58	80	72,5
5	A-05	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	52	80	65
6	A-06	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
7	A-07	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
8	A-08	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
9	A-09	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
10	A-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
11	A-11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
12	A-12	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	56	80	70
13	A-13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
14	A-14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
15	A-15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
16	A-16	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
17	A-17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	58	80	72,5
18	A-18	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
19	A-19	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
20	A-20	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75

21	A-21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
22	A-22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
23	A-23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
24	A-24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
25	A-25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
26	A-26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
27	A-27	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
28	A-28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
29	A-29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
30	A-30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	58	80	72,5
31	A-31	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
32	A-32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60	80	75
Total																						1886	2560	2357,5
Rata-rata																						58,94	80	73,67

Analisis Deskriptif

Persentase Kepraktisan Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase penilaian

f = jumlah skor yang diperoleh

N= jumlah skor maksimal/total

Kriteria:

Rentang Persentase	Kriteria
$85\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$70\% < \text{skor} \leq 85\%$	Praktis
$50\% < \text{skor} \leq 70\%$	Cukup Praktis
$1\% < \text{skor} \leq 50\%$	Tidak Praktis

$$\begin{aligned}
 \text{Respon siswa terhadap bahan ajar Fisika} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{1886}{2560} \times 100\% \\
 &= 73,67\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka Bahan Ajar Fisika Berbasis SETS yang terintegrasi Nilai Karakter termasuk kategori **praktis** dengan persentase kepraktisan sebesar 73,67%.

RINCIAN ANALISIS TIAP INDIKATOR KEPRAKTIKAN

1. Indikator Respon Siswa terhadap Materi Pembelajaran dengan Pendekatan SETS

No	Kode	Respon Siswa terhadap Materi Pembelajaran dengan Pendekatan SETS				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		1	6	10	12			
1	A-01	3	2	2	3	10	16	62,5
2	A-02	3	3	3	3	12	16	75
3	A-03	3	2	2	3	10	16	62,5
4	A-04	3	3	3	3	12	16	75
5	A-05	3	2	2	3	10	16	62,5
6	A-06	3	3	3	3	12	16	75
7	A-07	3	3	3	3	12	16	75
8	A-08	3	3	3	3	12	16	75
9	A-09	3	3	3	3	12	16	75
10	A-10	3	3	3	3	12	16	75
11	A-11	3	3	3	3	12	16	75
12	A-12	3	2	3	3	11	16	68,75
13	A-13	3	3	3	3	12	16	75
14	A-14	3	3	3	3	12	16	75
15	A-15	3	3	3	3	12	16	75
16	A-16	3	3	3	3	12	16	75
17	A-17	3	3	3	3	12	16	75
18	A-18	3	3	3	3	12	16	75
19	A-19	3	3	3	3	12	16	75
20	A-20	3	3	3	3	12	16	75
21	A-21	3	3	3	3	12	16	75
22	A-22	3	3	3	3	12	16	75
23	A-23	3	3	3	3	12	16	75
24	A-24	3	3	3	3	12	16	75
25	A-25	3	3	3	3	12	16	75
26	A-26	3	3	3	3	12	16	75
27	A-27	3	3	3	3	12	16	75
28	A-28	3	3	3	3	12	16	75
29	A-29	3	3	3	3	12	16	75
30	A-30	3	3	3	3	12	16	75
31	A-31	3	3	3	3	12	16	75
32	A-32	3	3	3	3	12	16	75
Total						377	512	2356,25
Rata-rata						11,78	16	73,63

2. Indikator Respon Siswa Terhadap Muatan Karakter dalam Bahan Ajar

No	Kode	Respon Siswa terhadap Muatan Karakter		Jumlah Skor	Skor Maks	%
		8	9			
1	A-01	3	2	5	8	62,5
2	A-02	3	3	6	8	75
3	A-03	3	2	5	8	62,5
4	A-04	3	3	6	8	75
5	A-05	2	2	4	8	50
6	A-06	3	3	6	8	75
7	A-07	3	3	6	8	75
8	A-08	3	3	6	8	75
9	A-09	3	3	6	8	75
10	A-10	3	3	6	8	75
11	A-11	3	3	6	8	75
12	A-12	3	3	6	8	75
13	A-13	3	3	6	8	75
14	A-14	3	3	6	8	75
15	A-15	3	3	6	8	75
16	A-16	3	3	6	8	75
17	A-17	3	3	6	8	75
18	A-18	3	3	6	8	75
19	A-19	3	3	6	8	75
20	A-20	3	3	6	8	75
21	A-21	3	3	6	8	75
22	A-22	3	3	6	8	75
23	A-23	3	3	6	8	75
24	A-24	3	3	6	8	75
25	A-25	3	3	6	8	75
26	A-26	3	3	6	8	75
27	A-27	3	3	6	8	75
28	A-28	3	3	6	8	75
29	A-29	3	3	6	8	75
30	A-30	3	3	6	8	75
31	A-31	3	3	6	8	75
32	A-32	3	3	6	8	75
Total				188	256	2350
Rata-rata				5,88	8	73,44

3. Indikator Tampilan Fisik Bahan Ajar

No	Kode	Tampilan Fisik Bahan Ajar								Jumlah Skor	Skor Maks	%
		3	4	5	7	11	13	14	15			
1	A-01	3	2	3	2	3	2	3	2	20	32	62,5
2	A-02	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
3	A-03	3	2	3	2	3	2	3	2	20	32	62,5
4	A-04	3	2	3	3	3	3	3	3	23	32	71,88
5	A-05	3	3	3	3	3	2	3	3	23	32	71,88
6	A-06	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
7	A-07	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
8	A-08	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
9	A-09	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
10	A-10	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
11	A-11	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
12	A-12	3	3	2	3	2	3	3	3	22	32	68,75
13	A-13	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
14	A-14	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
15	A-15	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
16	A-16	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
17	A-17	3	3	3	3	3	2	3	3	23	32	71,88
18	A-18	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
19	A-19	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
20	A-20	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
21	A-21	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
22	A-22	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
23	A-23	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
24	A-24	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
25	A-25	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
26	A-26	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
27	A-27	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
28	A-28	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
29	A-29	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
30	A-30	3	3	3	3	3	2	3	3	23	32	71,88
31	A-31	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
32	A-32	3	3	3	3	3	3	3	3	24	32	75
Total										754	1024	2356,25
Rata-rata										23,56	32	73,63

4. Indikator Penggunaan Bahan Ajar

No	Kode	Respon Siswa terhadap Materi Pembelajaran dengan Pendekatan SETS				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		16	17	18	19			
1	A-01	3	3	2	3	11	16	68,75
2	A-02	3	3	3	3	12	16	75
3	A-03	3	3	2	3	11	16	68,75
4	A-04	3	2	3	3	11	16	68,75
5	A-05	3	3	2	2	10	16	62,5
6	A-06	3	3	3	3	12	16	75
7	A-07	3	3	3	3	12	16	75
8	A-08	3	3	3	3	12	16	75
9	A-09	3	3	3	3	12	16	75
10	A-10	3	3	3	3	12	16	75
11	A-11	3	3	3	3	12	16	75
12	A-12	2	3	3	3	11	16	68,75
13	A-13	3	3	3	3	12	16	75
14	A-14	3	3	3	3	12	16	75
15	A-15	3	3	3	3	12	16	75
16	A-16	3	3	3	3	12	16	75
17	A-17	3	3	2	3	11	16	68,75
18	A-18	3	3	3	3	12	16	75
19	A-19	3	3	3	3	12	16	75
20	A-20	3	3	3	3	12	16	75
21	A-21	3	3	3	3	12	16	75
22	A-22	3	3	3	3	12	16	75
23	A-23	3	3	3	3	12	16	75
24	A-24	3	3	3	3	12	16	75
25	A-25	3	3	3	3	12	16	75
26	A-26	3	3	3	3	12	16	75
27	A-27	3	3	3	3	12	16	75
28	A-28	3	3	3	3	12	16	75
29	A-29	3	3	3	3	12	16	75
30	A-30	3	3	2	3	11	16	68,75
31	A-31	3	3	3	3	12	16	75
32	A-32	3	3	3	3	12	16	75
Total						376	512	2350
Rata-rata						11,75	16	73,44

5. Indikator Keterbacaan

No	Kode	Respon Siswa terhadap Muatan Karakter		Jumlah Skor	Skor Maks	%
		2	20			
1	A-01	3	3	6	8	75
2	A-02	3	3	6	8	75
3	A-03	3	3	6	8	75
4	A-04	3	3	6	8	75
5	A-05	3	2	5	8	62,5
6	A-06	3	3	6	8	75
7	A-07	3	3	6	8	75
8	A-08	3	3	6	8	75
9	A-09	3	3	6	8	75
10	A-10	3	3	6	8	75
11	A-11	3	3	6	8	75
12	A-12	3	3	6	8	75
13	A-13	3	3	6	8	75
14	A-14	3	3	6	8	75
15	A-15	3	3	6	8	75
16	A-16	3	3	6	8	75
17	A-17	3	3	6	8	75
18	A-18	3	3	6	8	75
19	A-19	3	3	6	8	75
20	A-20	3	3	6	8	75
21	A-21	3	3	6	8	75
22	A-22	3	3	6	8	75
23	A-23	3	3	6	8	75
24	A-24	3	3	6	8	75
25	A-25	3	3	6	8	75
26	A-26	3	3	6	8	75
27	A-27	3	3	6	8	75
28	A-28	3	3	6	8	75
29	A-29	3	3	6	8	75
30	A-30	3	3	6	8	75
31	A-31	3	3	6	8	75
32	A-32	3	3	6	8	75
Total				191	256	2387,5
Rata-rata				5,97	8	74,61

Lampiran 15. Analisis Perkembangan Karakter Melalui Metode Angket

Data Awal Angket Karakter Jujur Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		1	2	3	4			
1	U-01	3	2	3	3	11	16	68,75
2	U-02	2	2	3	3	10	16	62,5
3	U-03	3	2	3	3	11	16	68,75
4	U-04	3	2	3	4	12	16	75
5	U-05	3	3	3	3	12	16	75
6	U-06	3	2	3	3	11	16	68,75
7	U-07	3	2	3	3	11	16	68,75
8	U-08	3	3	3	4	13	16	81,25
9	U-09	3	2	3	3	11	16	68,75
10	U-10	4	3	4	4	15	16	93,75
11	U-11	2	2	3	3	10	16	62,5
12	U-12	3	2	4	4	13	16	81,25
13	U-13	3	2	3	2	10	16	62,5
14	U-14	4	2	4	3	13	16	81,25
15	U-15	3	2	3	3	11	16	68,75
16	U-16	2	2	4	3	11	16	68,75
17	U-17	2	3	3	3	11	16	68,75
18	U-18	3	2	4	4	13	16	81,25
19	U-19	2	2	3	3	10	16	62,5
20	U-20	3	2	3	3	11	16	68,75
21	U-21	3	2	3	3	11	16	68,75
22	U-22	3	2	3	3	11	16	68,75
23	U-23	3	2	4	3	12	16	75
24	U-24	3	2	3	3	11	16	68,75
25	U-25	3	2	4	4	13	16	81,25
26	U-26	2	2	3	2	9	16	56,25
27	U-27	3	3	3	3	12	16	75
28	U-28	4	2	4	4	14	16	87,5
29	U-29	2	3	3	3	11	16	68,75
30	U-30	3	4	2	2	11	16	68,75
31	U-31	3	2	3	3	11	16	68,75
32	U-32	3	2	3	3	11	16	68,75
Total						367	512	2294
Rata-rata						11,47	16	71,68

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Jujur Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{367}{512} \times 100\% \\
 &= 71,68\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter jujur siswa sebelum menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 71,68%.

Data Akhir Angket Karakter Jujur Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		1	2	3	4			
1	U-01	3	2	4	3	12	16	75
2	U-02	3	2	3	4	12	16	75
3	U-03	3	2	4	3	12	16	75
4	U-04	3	2	4	4	13	16	81,25
5	U-05	4	3	4	4	15	16	93,75
6	U-06	3	2	4	3	12	16	75
7	U-07	4	3	4	3	14	16	87,5
8	U-08	3	3	4	4	14	16	87,5
9	U-09	3	3	3	3	12	16	75
10	U-10	4	4	4	4	16	16	100
11	U-11	2	3	4	3	12	16	75
12	U-12	4	3	4	4	15	16	93,75
13	U-13	3	3	4	4	14	16	87,5
14	U-14	3	2	4	3	12	16	75
15	U-15	3	3	3	3	12	16	75
16	U-16	2	3	4	4	13	16	81,25
17	U-17	3	2	3	4	12	16	75
18	U-18	2	2	4	4	12	16	75
19	U-19	3	2	4	4	13	16	81,25
20	U-20	3	2	4	4	13	16	81,25
21	U-21	3	3	4	4	14	16	87,5
22	U-22	3	2	4	3	12	16	75
23	U-23	3	3	3	3	12	16	75
24	U-24	3	2	4	3	12	16	75
25	U-25	3	2	4	4	13	16	81,25
26	U-26	3	2	4	3	12	16	75
27	U-27	3	3	4	3	13	16	81,25
28	U-28	4	3	4	4	15	16	93,75
29	U-29	3	2	3	4	12	16	75
30	U-30	4	3	3	4	14	16	87,5
31	U-31	3	2	4	3	12	16	75
32	U-32	4	3	4	3	14	16	87,5
Total						415	512	2594
Rata-rata						12,97	16	81,05

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Jujur Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{415}{512} \times 100\% \\ &= \mathbf{81,05\%} \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter jujur siswa setelah menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 81,05%.

Data Awal Angket Karakter Peduli Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		5	6	7	8			
1	U-01	3	3	3	2	11	16	68,75
2	U-02	3	3	3	3	12	16	75
3	U-03	3	3	3	2	11	16	68,75
4	U-04	3	3	3	3	12	16	75
5	U-05	3	3	3	2	11	16	68,75
6	U-06	3	3	3	2	11	16	68,75
7	U-07	3	3	3	3	12	16	75
8	U-08	3	3	3	3	12	16	75
9	U-09	3	3	3	3	12	16	75
10	U-10	4	4	4	2	14	16	87,5
11	U-11	3	3	3	2	11	16	68,75
12	U-12	3	4	3	1	11	16	68,75
13	U-13	2	3	3	3	11	16	68,75
14	U-14	3	3	3	3	12	16	75
15	U-15	3	3	3	2	11	16	68,75
16	U-16	3	2	3	3	11	16	68,75
17	U-17	3	4	2	1	10	16	62,5
18	U-18	3	4	4	3	14	16	87,5
19	U-19	3	3	3	2	11	16	68,75
20	U-20	2	3	3	2	10	16	62,5
21	U-21	3	3	2	3	11	16	68,75
22	U-22	3	3	3	3	12	16	75
23	U-23	3	3	3	3	12	16	75
24	U-24	3	3	3	3	12	16	75
25	U-25	4	4	3	2	13	16	81,25
26	U-26	3	3	3	3	12	16	75
27	U-27	4	4	4	2	14	16	87,5
28	U-28	4	4	4	1	13	16	81,25
29	U-29	3	3	3	3	12	16	75
30	U-30	3	3	3	2	11	16	68,75
31	U-31	3	3	3	3	12	16	75
32	U-32	3	4	3	2	12	16	75
Total						376	512	2350
Rata-rata						11,75	16	73,44

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Peduli Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{376}{512} \times 100\% \\ &= 73,44\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter peduli siswa sebelum menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 73,44%.

Data Akhir Angket Karakter Peduli Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		5	6	7	8			
1	U-01	4	4	3	2	13	16	81,25
2	U-02	4	4	3	3	14	16	87,5
3	U-03	3	3	3	2	11	16	68,75
4	U-04	3	3	3	3	12	16	75
5	U-05	3	3	4	3	13	16	81,25
6	U-06	3	3	3	2	11	16	68,75
7	U-07	4	3	4	4	15	16	93,75
8	U-08	3	4	3	3	13	16	81,25
9	U-09	4	3	3	3	13	16	81,25
10	U-10	4	4	3	2	13	16	81,25
11	U-11	3	3	3	3	12	16	75
12	U-12	4	4	4	3	15	16	93,75
13	U-13	3	3	3	3	12	16	75
14	U-14	4	3	3	3	13	16	81,25
15	U-15	3	3	3	2	11	16	68,75
16	U-16	2	3	3	2	10	16	62,5
17	U-17	3	3	3	3	12	16	75
18	U-18	3	3	3	3	12	16	75
19	U-19	3	3	3	3	12	16	75
20	U-20	3	3	3	2	11	16	68,75
21	U-21	3	3	3	3	12	16	75
22	U-22	3	3	3	3	12	16	75
23	U-23	3	3	3	2	11	16	68,75
24	U-24	3	3	3	3	12	16	75
25	U-25	3	3	3	2	11	16	68,75
26	U-26	3	3	4	2	12	16	75
27	U-27	3	3	3	2	11	16	68,75
28	U-28	4	4	4	2	14	16	87,5
29	U-29	3	3	3	3	12	16	75
30	U-30	4	4	4	2	14	16	87,5
31	U-31	3	3	3	3	12	16	75
32	U-32	3	4	3	2	12	16	75
Total						393	512	2456,25
Rata-rata						12,28	16	76,76

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Peduli Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{393}{512} \times 100\% \\ &= 76,76\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter peduli siswa setelah menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 76,76%.

Data Awal Angket Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		9	10	11	12			
1	U-01	3	2	2	3	10	16	62,5
2	U-02	3	3	3	3	12	16	75
3	U-03	3	2	3	3	11	16	68,75
4	U-04	3	3	2	3	11	16	68,75
5	U-05	4	4	3	3	14	16	87,5
6	U-06	3	3	3	3	12	16	75
7	U-07	3	3	2	2	10	16	62,5
8	U-08	3	3	3	3	12	16	75
9	U-09	3	3	3	3	12	16	75
10	U-10	4	4	3	3	14	16	87,5
11	U-11	3	3	3	3	12	16	75
12	U-12	4	4	4	4	16	16	100
13	U-13	2	2	3	3	10	16	62,5
14	U-14	3	2	3	3	11	16	68,75
15	U-15	2	2	3	3	10	16	62,5
16	U-16	3	2	3	2	10	16	62,5
17	U-17	3	3	3	2	11	16	68,75
18	U-18	4	3	2	3	12	16	75
19	U-19	3	3	2	4	12	16	75
20	U-20	3	3	2	2	10	16	62,5
21	U-21	3	3	3	3	12	16	75
22	U-22	3	3	2	3	11	16	68,75
23	U-23	3	2	3	3	11	16	68,75
24	U-24	4	3	2	2	11	16	68,75
25	U-25	4	3	2	3	12	16	75
26	U-26	3	2	3	3	11	16	68,75
27	U-27	3	4	3	3	13	16	81,25
28	U-28	3	2	3	3	11	16	68,75
29	U-29	3	3	2	3	11	16	68,75
30	U-30	3	1	3	4	11	16	68,75
31	U-31	3	3	2	2	10	16	62,5
32	U-32	3	3	3	3	12	16	75
Total						368	512	2300
Rata-rata						11,50	16	71,88

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{368}{512} \times 100\% \\
 &= 71,88\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter rasa ingin tahu siswa sebelum menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 71,88%.

Data Akhir Angket Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		9	10	11	12			
1	U-01	3	3	3	3	12	16	75
2	U-02	3	3	3	3	12	16	75
3	U-03	3	3	3	3	12	16	75
4	U-04	3	2	3	3	11	16	68,75
5	U-05	4	3	4	4	15	16	93,75
6	U-06	3	3	3	3	12	16	75
7	U-07	4	4	3	3	14	16	87,5
8	U-08	3	3	4	3	13	16	81,25
9	U-09	3	3	4	4	14	16	87,5
10	U-10	4	4	3	3	14	16	87,5
11	U-11	3	3	3	3	12	16	75
12	U-12	4	4	4	4	16	16	100
13	U-13	2	2	3	3	10	16	62,5
14	U-14	3	3	3	3	12	16	75
15	U-15	3	2	3	3	11	16	68,75
16	U-16	4	3	3	2	12	16	75
17	U-17	2	2	3	3	10	16	62,5
18	U-18	3	3	2	2	10	16	62,5
19	U-19	3	3	3	3	12	16	75
20	U-20	3	2	2	2	9	16	56,25
21	U-21	3	3	3	3	12	16	75
22	U-22	3	2	3	3	11	16	68,75
23	U-23	3	2	3	3	11	16	68,75
24	U-24	3	3	2	2	10	16	62,5
25	U-25	3	3	3	3	12	16	75
26	U-26	3	2	3	3	11	16	68,75
27	U-27	3	4	3	3	13	16	81,25
28	U-28	3	3	3	3	12	16	75
29	U-29	3	3	3	2	11	16	68,75
30	U-30	3	2	4	4	13	16	81,25
31	U-31	3	3	3	3	12	16	75
32	U-32	3	3	3	3	12	16	75
Total						383	512	2393,75
Rata-rata						11,97	16	74,80

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : persentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{383}{512} \times 100\% \\ &= 74,80\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter rasa ingin tahu siswa setelah menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 74,80%.

Data Awal Angket Karakter Komunikatif Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		13	14	15	16			
1	U-01	3	3	2	3	11	16	68,75
2	U-02	2	3	2	2	9	16	56,25
3	U-03	3	3	3	3	12	16	75
4	U-04	3	3	2	2	10	16	62,5
5	U-05	4	4	4	4	16	16	100
6	U-06	3	3	3	3	12	16	75
7	U-07	3	3	3	3	12	16	75
8	U-08	4	3	3	3	13	16	81,25
9	U-09	3	3	4	3	13	16	81,25
10	U-10	4	4	4	4	16	16	100
11	U-11	3	3	3	3	12	16	75
12	U-12	4	4	4	4	16	16	100
13	U-13	3	3	2	2	10	16	62,5
14	U-14	3	3	3	2	11	16	68,75
15	U-15	4	3	3	3	13	16	81,25
16	U-16	3	3	2	3	11	16	68,75
17	U-17	2	3	3	2	10	16	62,5
18	U-18	4	4	3	3	14	16	87,5
19	U-19	3	3	3	4	13	16	81,25
20	U-20	3	3	2	3	11	16	68,75
21	U-21	3	3	3	3	12	16	75
22	U-22	3	3	3	3	12	16	75
23	U-23	3	3	3	2	11	16	68,75
24	U-24	3	3	3	2	11	16	68,75
25	U-25	4	3	3	3	13	16	81,25
26	U-26	3	3	2	2	10	16	62,5
27	U-27	4	3	4	3	14	16	87,5
28	U-28	4	4	4	3	15	16	93,75
29	U-29	3	3	3	3	12	16	75
30	U-30	3	2	2	2	9	16	56,25
31	U-31	3	2	3	3	11	16	68,75
32	U-32	3	4	3	3	13	16	81,25
Total						388	512	2425
Rata-rata						12,13	16	75,78

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Komunikatif Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: presentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Membudaya
62,50% < skor ≤ 81,25%	Mulai Berkembang
43,75% < skor ≤ 62,50%	Mulai Terlihat
25% < skor ≤ 43,75%	Belum Terlihat

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{388}{512} \times 100\% \\
 &= 75,78\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter komunikatif siswa sebelum menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 75,78%.

Data Akhir Angket Karakter Komunikatif Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		13	14	15	16			
1	U-01	3	3	3	3	12	16	75
2	U-02	3	3	3	2	11	16	68,75
3	U-03	3	3	3	3	12	16	75
4	U-04	3	3	3	2	11	16	68,75
5	U-05	4	4	4	4	16	16	100
6	U-06	4	3	3	3	13	16	81,25
7	U-07	4	4	4	4	16	16	100
8	U-08	4	4	3	3	14	16	87,5
9	U-09	4	3	4	3	14	16	87,5
10	U-10	4	4	4	4	16	16	100
11	U-11	3	3	3	3	12	16	75
12	U-12	4	4	3	4	15	16	93,75
13	U-13	3	4	2	2	11	16	68,75
14	U-14	3	3	3	3	12	16	75
15	U-15	3	3	3	3	12	16	75
16	U-16	3	4	3	4	14	16	87,5
17	U-17	4	3	3	3	13	16	81,25
18	U-18	3	3	3	3	12	16	75
19	U-19	4	3	3	3	13	16	81,25
20	U-20	4	4	3	3	14	16	87,5
21	U-21	3	3	3	3	12	16	75
22	U-22	3	3	3	3	12	16	75
23	U-23	3	3	3	3	12	16	75
24	U-24	4	3	3	3	13	16	81,25
25	U-25	3	3	2	3	11	16	68,75
26	U-26	3	3	3	3	12	16	75
27	U-27	4	3	3	3	13	16	81,25
28	U-28	4	4	4	3	15	16	93,75
29	U-29	4	3	3	3	13	16	81,25
30	U-30	3	3	3	3	12	16	75
31	U-31	3	3	3	3	12	16	75
32	U-32	4	3	3	3	13	16	81,25
Total						413	512	2581,25
Rata-rata						12,91	31,03	80,66

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Komunikatif Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{413}{512} \times 100\% \\ &= \mathbf{80,66\%} \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter komunikatif siswa setelah menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 80,66%.

Data Awal Angket Karakter Kerja Keras Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		17	18	19	20			
1	U-01	3	3	3	2	11	16	68,75
2	U-02	3	2	2	2	9	16	56,25
3	U-03	3	3	2	3	11	16	68,75
4	U-04	4	3	3	3	13	16	81,25
5	U-05	4	3	4	3	14	16	87,5
6	U-06	2	2	3	3	10	16	62,5
7	U-07	3	2	3	2	10	16	62,5
8	U-08	3	3	3	3	12	16	75
9	U-09	3	3	2	2	10	16	62,5
10	U-10	4	3	4	4	15	16	93,75
11	U-11	4	3	2	2	11	16	68,75
12	U-12	4	4	4	3	15	16	93,75
13	U-13	2	2	2	2	8	16	50
14	U-14	3	3	3	2	11	16	68,75
15	U-15	3	3	3	3	12	16	75
16	U-16	2	2	2	3	9	16	56,25
17	U-17	3	3	2	3	11	16	68,75
18	U-18	3	3	3	3	12	16	75
19	U-19	3	3	2	2	10	16	62,5
20	U-20	3	3	3	2	11	16	68,75
21	U-21	3	3	3	3	12	16	75
22	U-22	3	3	2	3	11	16	68,75
23	U-23	3	3	3	3	12	16	75
24	U-24	3	3	2	3	11	16	68,75
25	U-25	2	2	2	3	9	16	56,25
26	U-26	3	2	2	2	9	16	56,25
27	U-27	4	3	3	2	12	16	75
28	U-28	3	2	3	3	11	16	68,75
29	U-29	3	3	3	2	11	16	68,75
30	U-30	4	3	1	3	11	16	68,75
31	U-31	3	3	2	2	10	16	62,5
32	U-32	2	2	3	2	9	16	56,25
Total						353	512	2206,25
Rata-rata						11,03	16	68,95

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Kerja Keras Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\
 &= \frac{353}{512} \times 100\% \\
 &= \mathbf{68,95\%}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter kerja keras siswa sebelum menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 68,95%.

Data Akhir Angket Karakter Kerja Keras Siswa

No	Kode	Nomor Pernyataan				Jumlah Skor	Skor Maks	%
		17	18	19	20			
1	U-01	3	3	3	3	12	16	75
2	U-02	3	3	3	3	12	16	75
3	U-03	3	3	3	3	12	16	75
4	U-04	4	3	3	2	12	16	75
5	U-05	4	3	4	4	15	16	93,75
6	U-06	3	3	3	3	12	16	75
7	U-07	3	2	4	2	11	16	68,75
8	U-08	3	3	3	3	12	16	75
9	U-09	4	3	3	3	13	16	81,25
10	U-10	3	3	4	4	14	16	87,5
11	U-11	3	3	2	3	11	16	68,75
12	U-12	3	3	3	3	12	16	75
13	U-13	2	2	3	3	10	16	62,5
14	U-14	3	3	3	3	12	16	75
15	U-15	3	2	3	2	10	16	62,5
16	U-16	3	3	3	2	11	16	68,75
17	U-17	4	2	2	3	11	16	68,75
18	U-18	2	2	3	3	10	16	62,5
19	U-19	3	3	2	3	11	16	68,75
20	U-20	3	3	3	3	12	16	75
21	U-21	3	3	3	2	11	16	68,75
22	U-22	3	3	3	3	12	16	75
23	U-23	3	3	3	3	12	16	75
24	U-24	3	3	3	3	12	16	75
25	U-25	3	3	3	3	12	16	75
26	U-26	3	2	3	3	11	16	68,75
27	U-27	4	3	3	2	12	16	75
28	U-28	4	3	3	3	13	16	81,25
29	U-29	3	3	3	2	11	16	68,75
30	U-30	4	3	3	3	13	16	81,25
31	U-31	3	3	3	3	12	16	75
32	U-32	2	2	3	3	10	16	62,5
Total						376	512	2350
Rata-rata						11,75	16	73,44

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Kerja Keras Siswa Melalui Angket

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : presentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{376}{512} \times 100\% \\ &= 73,44\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter kerja keras siswa setelah menggunakan bahan ajar Fisika berbasis SETS masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 73,44%.

**ANALISIS PENINGKATAN PERKEMBANGAN KARAKTER
SISWA MELALUI ANGKET**

No	Karakter	Nilai Angket	
		Sebelum	Sesudah
1	Jujur	71,68%	81,05%
2	Peduli	73,44%	76,76%
3	Rasa Ingin Tahu	71,88%	74,80%
4	Komunikatif	75,78%	80,66%
5	Kerja Keras	68,95%	73,44%
Jumlah		361,73%	386,71%
Rata-rata		72,35%	77,34%

Uji N-gain

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{past} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: N-gain

$\langle S_{past} \rangle$: skor rata-rata posttest (%)

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata pretest (%)

100% : skor maksimum

Kriteria:

Rentang Persentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Peningkatan Karakter Jujur

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{81,05\% - 71,68\%}{100\% - 71,68\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,33$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,33 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter sedang.

Peningkatan Karakter Peduli

$$\langle g \rangle = \frac{76,76\% - 73,44\%}{100\% - 73,44\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,13$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,13 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter rendah.

Peningkatan Karakter Rasa Ingin Tahu

$$\langle g \rangle = \frac{74,80\% - 71,88\%}{100\% - 71,88\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,10$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,10 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter rendah.

Peningkatan Karakter Komunikatif

$$\langle g \rangle = \frac{80,66\% - 75,78\%}{100\% - 75,78\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,20$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,20 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter rendah.

Peningkatan Karakter Kerja Keras

$$\langle g \rangle = \frac{73,44\% - 68,95\%}{100\% - 68,95\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,14$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,14 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter rendah.

Lampiran 16. Analisis Perkembangan Karakter dengan Metode Observasi

ANALISIS DATA PERKEMBANGAN KARAKTER SISWA

MELALUI OBSERVASI

Data Observasi Perkembangan Karakter Jujur Pertemuan ke 1

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 1			
1	U-01	2	2	4	50
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	2	2	4	50
4	U-04	3	3	4	75
5	U-05	3	3	4	75
6	U-06	2	2	4	50
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	2	2	4	50
9	U-09	2	2	4	50
10	U-10	2	2	4	50
11	U-11	2	2	4	50
12	U-12	2	2	4	50
13	U-13	2	2	4	50
14	U-14	3	3	4	75
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	2	2	4	50
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	2	2	4	50
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	3	3	4	75
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	2	2	4	50
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	2	2	4	50
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	3	3	4	75
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	2	2	4	50
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			82	128	2050
Rata-rata			2,56	4	60,06

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Jujur Siswa Melalui Observasi ke 1

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : persentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{82}{128} \times 100\% \\ &= 60,06\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter jujur siswa melalui observasi ke 1 masuk kategori sudah **mulai terlihat** dengan persentase perkembangan sebesar 60,06%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Jujur Pertemuan ke 2

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 2			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	3	3	4	75
4	U-04	3	3	4	75
5	U-05	3	3	4	75
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	1	1	4	25
9	U-09	1	1	4	25
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	1	1	4	25
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	3	3	4	75
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	3	3	4	75
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	1	1	4	25
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	3	3	4	75
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			88	128	2200
Rata-rata			2,75	4	68,75

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Jujur Siswa Melalui Observasi ke 2

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Membudaya
62,50% < skor ≤ 81,25%	Mulai Berkembang
43,75% < skor ≤ 62,50%	Mulai Terlihat
25% < skor ≤ 43,75%	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{88}{128} \times 100\% \\ &= 68,75\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter jujur siswa melalui observasi ke 2 masuk kategori **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 68,75%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Jujur Pertemuan ke 3

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 3			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	3	3	4	75
4	U-04	3	3	4	75
5	U-05	3	3	4	75
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	1	1	4	25
8	U-08	3	3	4	75
9	U-09	3	3	4	75
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	3	3	4	75
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	3	3	4	75
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	3	3	4	75
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	3	3	4	75
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	3	3	4	75
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			94	128	2350
Rata-rata			2,94	4	73,44

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Jujur Siswa Melalui Observasi ke 3

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{94}{128} \times 100\% \\ &= 72,44\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter jujur siswa melalui observasi ke 3 masuk kategori **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 72,44%.

**ANALISIS DATA PENINGKATAN PERKEMBANGAN KARAKTER
JUJUR SISWA MELALUI OBSERVASI**

Nilai Persentase		
Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga
64,06%	68,75%	73,44%

Uji N-gain

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{past} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: N-gain

$\langle S_{past} \rangle$: skor rata-rata posttest (%)

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata pretest (%)

100% : skor maksimum

Kriteria:

Rentang Persentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Peningkatan Karakter Jujur

a. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Kedua

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan kedua sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{68,75\% - 64,06\%}{100\% - 64,06\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,13$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,13 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter jujur pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua masuk kategori peningkatan karakter rendah.

b. Pada Pertemuan Kedua ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan kedua dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{73,44\% - 68,75\%}{100\% - 68,75\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,15$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,15 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter jujur pada pertemuan kedua ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter rendah.

c. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{73,44\% - 64,06\%}{100\% - 64,06\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,26$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,26 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter jujur pada pertemuan pertama ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter rendah.

Data Observasi Perkembangan Peduli Pertemuan ke 1

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 1			
1	U-01	2	2	4	50
2	U-02	2	2	4	50
3	U-03	2	2	4	50
4	U-04	2	2	4	50
5	U-05	2	2	4	50
6	U-06	2	2	4	50
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	2	2	4	50
9	U-09	2	2	4	50
10	U-10	2	2	4	50
11	U-11	2	2	4	50
12	U-12	2	2	4	50
13	U-13	2	2	4	50
14	U-14	2	2	4	50
15	U-15	2	2	4	50
16	U-16	2	2	4	50
17	U-17	2	2	4	50
18	U-18	2	2	4	50
19	U-19	2	2	4	50
20	U-20	2	2	4	50
21	U-21	2	2	4	50
22	U-22	2	2	4	50
23	U-23	2	2	4	50
24	U-24	2	2	4	50
25	U-25	2	2	4	50
26	U-26	2	2	4	50
27	U-27	2	2	4	50
28	U-28	3	3	4	75
29	U-29	2	2	4	50
30	U-30	2	2	4	50
31	U-31	2	2	4	50
32	U-32	2	2	4	50
Jumlah			66	128	1650
Rata-rata			2,06	4	51,56

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Peduli Siswa Melalui Observasi ke 1

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{66}{128} \times 100\% \\ &= 51,56\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter peduli siswa melalui observasi ke 1 masuk kategori sudah **mulai terlihat** dengan persentase perkembangan sebesar 51,56%.

Data Observasi Perkembangan Peduli Pertemuan ke 2

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 2			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	2	2	4	50
3	U-03	3	3	4	75
4	U-04	2	2	4	50
5	U-05	3	3	4	75
6	U-06	2	2	4	50
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	1	1	4	25
9	U-09	1	1	4	25
10	U-10	2	2	4	50
11	U-11	1	1	4	25
12	U-12	2	2	4	50
13	U-13	2	2	4	50
14	U-14	2	2	4	50
15	U-15	2	2	4	50
16	U-16	2	2	4	50
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	2	2	4	50
20	U-20	2	2	4	50
21	U-21	2	2	4	50
22	U-22	2	2	4	50
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	2	2	4	50
25	U-25	2	2	4	50
26	U-26	2	2	4	50
27	U-27	2	2	4	50
28	U-28	1	1	4	25
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	2	2	4	50
31	U-31	2	2	4	50
32	U-32	2	2	4	50
Jumlah			68	128	1700
Rata-rata			2,13	4	53,13

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Peduli Siswa Melalui Observasi ke 2

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P : persentase penilaian

f : skor yang diperoleh

N : skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{68}{128} \times 100\% \\ &= 53,13\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter peduli siswa melalui observasi ke 2 masuk kategori sudah **mulai terlihat** dengan persentase perkembangan sebesar 53,13%.

Data Observasi Perkembangan Peduli Pertemuan ke 3

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 3			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	4	4	4	100
4	U-04	4	4	4	100
5	U-05	4	4	4	100
6	U-06	1	1	4	25
7	U-07	4	4	4	100
8	U-08	3	3	4	75
9	U-09	3	3	4	75
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	4	4	4	100
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	4	4	4	100
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	4	4	4	100
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	4	4	4	100
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	4	4	4	100
24	U-24	4	4	4	100
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	4	4	4	100
28	U-28	4	4	4	100
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	4	4	4	100
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			107	128	2675
Rata-rata			3,34	4	83,59

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Peduli Siswa Melalui Observasi ke 3

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Membudaya
62,50% < skor ≤ 81,25%	Mulai Berkembang
43,75% < skor ≤ 62,50%	Mulai Terlihat
25% < skor ≤ 43,75%	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{107}{128} \times 100\% \\ &= 83,59\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter peduli siswa melalui observasi ke 3 masuk kategori sudah **membudaya** dengan persentase perkembangan sebesar 83,59%.

**ANALISIS DATA PENINGKATAN PERKEMBANGAN KARAKTER
PEDULI SISWA MELALUI OBSERVASI**

Nilai Persentase		
Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga
51,56%	53,13%	83,59%

Uji N-gain

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{past} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: N-gain

$\langle S_{past} \rangle$: skor rata-rata posttest (%)

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata pretest (%)

100% : skor maksimum

Kriteria:

Rentang Persentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Peningkatan Karakter Peduli

a. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Kedua

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan kedua sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{53,13\% - 51,56\%}{100\% - 51,56\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,03$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,03 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter peduli pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua masuk kategori peningkatan karakter rendah.

b. Pada Pertemuan Kedua ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan kedua dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{83,59\% - 53,13\%}{100\% - 53,13\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,65$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,65 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter peduli pada pertemuan kedua ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter sedang.

c. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{83,59\% - 51,56\%}{100\% - 51,56\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,66$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,66 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter jujur pada pertemuan pertama ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter sedang.

Data Observasi Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Pertemuan ke 1

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 1			
1	U-01	2	2	4	50
2	U-02	2	2	4	50
3	U-03	2	2	4	50
4	U-04	2	2	4	50
5	U-05	2	2	4	50
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	2	2	4	50
9	U-09	2	2	4	50
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	2	2	4	50
12	U-12	2	2	4	50
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	2	2	4	50
15	U-15	2	2	4	50
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	2	2	4	50
18	U-18	2	2	4	50
19	U-19	2	2	4	50
20	U-20	2	2	4	50
21	U-21	2	2	4	50
22	U-22	2	2	4	50
23	U-23	2	2	4	50
24	U-24	2	2	4	50
25	U-25	2	2	4	50
26	U-26	2	2	4	50
27	U-27	2	2	4	50
28	U-28	4	4	4	100
29	U-29	2	2	4	50
30	U-30	2	2	4	50
31	U-31	2	2	4	50
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			72	128	1800
Rata-rata			2,25	4	56,25

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Observasi ke 1

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Membudaya
62,50% < skor ≤ 81,25%	Mulai Berkembang
43,75% < skor ≤ 62,50%	Mulai Terlihat
25% < skor ≤ 43,75%	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{72}{128} \times 100\% \\ &= 56,25\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter rasa ingin tahu siswa melalui observasi ke 1 masuk kategori sudah **mulai terlihat** dengan persentase perkembangan sebesar 56,25%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Pertemuan ke 2

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 2			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	3	3	4	75
4	U-04	3	3	4	75
5	U-05	4	4	4	100
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	1	1	4	25
9	U-09	1	1	4	25
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	1	1	4	25
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	4	4	4	100
14	U-14	3	3	4	75
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	3	3	4	75
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	1	1	4	25
29	U-29	4	4	4	100
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	4	4	4	100
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			92	128	2300
Rata-rata			2,88	4	71,88

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Observasi ke 2

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{92}{128} \times 100\% \\ &= 71,88\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter rasa ingin tahu siswa melalui observasi ke 2 masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 71,88%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Pertemuan ke 3

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 3			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	4	4	4	100
4	U-04	4	4	4	100
5	U-05	4	4	4	100
6	U-06	1	1	4	25
7	U-07	4	4	4	100
8	U-08	3	3	4	75
9	U-09	3	3	4	75
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	4	4	4	100
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	4	4	4	100
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	4	4	4	100
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	4	4	4	100
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	4	4	4	100
24	U-24	4	4	4	100
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	4	4	4	100
28	U-28	4	4	4	100
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	4	4	4	100
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			107	128	2675
Rata-rata			3,34	4	83,59

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Observasi ke 3

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Membudaya
62,50% < skor ≤ 81,25%	Mulai Berkembang
43,75% < skor ≤ 62,50%	Mulai Terlihat
25% < skor ≤ 43,75%	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{107}{128} \times 100\% \\ &= 83,59\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter rasa ingin tahu siswa melalui observasi ke 3 masuk kategori sudah **membudaya** dengan persentase perkembangan sebesar 83,59%.

**ANALISIS DATA PENINGKATAN PERKEMBANGAN KARAKTER
RASA INGIN TAHU SISWA MELALUI OBSERVASI**

Nilai Persentase		
Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga
56,25%	71,88%	83,59%

Uji N-gain

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{past} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: N-gain

$\langle S_{past} \rangle$: skor rata-rata posttest (%)

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata pretest (%)

100% : skor maksimum

Kriteria:

Rentang Persentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Peningkatan Karakter Rasa Ingin Tahu

a. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Kedua

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan kedua sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{71,88\% - 56,25\%}{100\% - 56,25\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,36$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,36 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter rasa ingin tahu pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua masuk kategori peningkatan karakter sedang.

b. Pada Pertemuan Kedua ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan kedua dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{83,59\% - 71,88\%}{100\% - 71,88\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,42$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,42 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter rasa ingin tahu pada pertemuan kedua ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter sedang.

c. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{83,59\% - 56,25\%}{100\% - 56,25\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,62$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,62 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter rasa ingin tahu pada pertemuan pertama ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter sedang.

Data Observasi Perkembangan Karakter Komunikatif Pertemuan ke 1

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 1			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	3	3	4	75
4	U-04	3	3	4	75
5	U-05	3	3	4	75
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	4	4	4	100
8	U-08	3	3	4	75
9	U-09	3	3	4	75
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	4	4	4	100
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	3	3	4	75
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	3	3	4	75
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	3	3	4	75
29	U-29	4	4	4	100
30	U-30	4	4	4	100
31	U-31	4	4	4	100
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			101	128	2525
Rata-rata			3,16	4	78,91

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Komunikatif Siswa Melalui Observasi ke 1

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
81,25% < skor ≤ 100%	Membudaya
62,50% < skor ≤ 81,25%	Mulai Berkembang
43,75% < skor ≤ 62,50%	Mulai Terlihat
25% < skor ≤ 43,75%	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{101}{128} \times 100\% \\ &= 78,91\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter komunikatif siswa melalui observasi ke 1 masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 78,91%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Komunikatif Pertemuan ke 2

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 2			
1	U-01	4	4	4	100
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	3	3	4	75
4	U-04	4	4	4	100
5	U-05	4	4	4	100
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	4	4	4	100
8	U-08	1	1	4	25
9	U-09	1	1	4	25
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	1	1	4	25
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	4	4	4	100
14	U-14	4	4	4	100
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	4	4	4	100
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	4	4	4	100
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	4	4	4	100
21	U-21	4	4	4	100
22	U-22	4	4	4	100
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	4	4	4	100
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	1	1	4	25
29	U-29	4	4	4	100
30	U-30	4	4	4	100
31	U-31	4	4	4	100
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			103	128	2575
Rata-rata			3,22	4	80,47

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Komunikatif Siswa Melalui Observasi ke 2

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{103}{128} \times 100\% \\ &= 80,47\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter komunikatif siswa melalui observasi ke 2 masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 80,47%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Komunikatif Pertemuan ke 3

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 3			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	4	4	4	100
4	U-04	4	4	4	100
5	U-05	4	4	4	100
6	U-06	1	1	4	25
7	U-07	4	4	4	100
8	U-08	3	3	4	75
9	U-09	3	3	4	75
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	4	4	4	100
12	U-12	4	4	4	100
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	4	4	4	100
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	4	4	4	100
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	4	4	4	100
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	4	4	4	100
24	U-24	4	4	4	100
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	4	4	4	100
28	U-28	4	4	4	100
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	4	4	4	100
32	U-32	4	4	4	100
Jumlah			109	128	2725
Rata-rata			3,41	4	85,16

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Komunikatif Siswa Melalui Observasi ke 3

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{109}{128} \times 100\% \\ &= 85,16\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter komunikatif siswa melalui observasi ke 3 masuk kategori sudah **membudaya** dengan persentase perkembangan sebesar 85,16%.

**ANALISIS DATA PENINGKATAN PERKEMBANGAN KARAKTER
KOMUNIKATIF SISWA MELALUI OBSERVASI**

Nilai Persentase		
Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga
78,91%	80,47%	85,16%

Uji N-gain

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{past} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: N-gain

$\langle S_{past} \rangle$: skor rata-rata posttest (%)

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata pretest (%)

100% : skor maksimum

Kriteria:

Rentang Persentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Peningkatan Karakter Komunikatif

a. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Kedua

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan kedua sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{80,47\% - 78,91\%}{100\% - 78,91\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,07$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,07 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter komunikatif pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua masuk kategori peningkatan karakter rendah.

b. Pada Pertemuan Kedua ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan kedua dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{85,16\% - 80,47\%}{100\% - 80,47\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,24$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,24 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter komunikatif pada pertemuan kedua ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter rendah.

c. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{85,16\% - 78,91\%}{100\% - 78,91\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,30$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,30 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter komunikatif pada pertemuan pertama ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter rendah.

Data Observasi Perkembangan Karakter Kerja Keras Pertemuan ke 1

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 1			
1	U-01	2	2	4	50
2	U-02	2	2	4	50
3	U-03	2	2	4	50
4	U-04	3	3	4	75
5	U-05	2	2	4	50
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	2	2	4	50
9	U-09	3	3	4	75
10	U-10	4	4	4	100
11	U-11	3	3	4	75
12	U-12	2	2	4	50
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	2	2	4	50
15	U-15	2	2	4	50
16	U-16	4	4	4	100
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	2	2	4	50
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	2	2	4	50
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	2	2	4	50
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	4	4	4	100
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	2	2	4	50
31	U-31	2	2	4	50
32	U-32	4	4	4	100
Jumlah			87	128	2175
Rata-rata			2,72	4	67,97

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Kerja Keras Siswa Melalui Observasi ke 1

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{87}{128} \times 100\% \\ &= 67,97\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter kerja keras siswa melalui observasi ke 1 masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 67,97%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Kerja Keras Pertemuan ke 2

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 2			
1	U-01	3	3	4	75
2	U-02	3	3	4	75
3	U-03	3	3	4	75
4	U-04	3	3	4	75
5	U-05	3	3	4	75
6	U-06	3	3	4	75
7	U-07	3	3	4	75
8	U-08	1	1	4	25
9	U-09	1	1	4	25
10	U-10	3	3	4	75
11	U-11	1	1	4	25
12	U-12	3	3	4	75
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	3	3	4	75
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	3	3	4	75
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	1	1	4	25
29	U-29	3	3	4	75
30	U-30	3	3	4	75
31	U-31	3	3	4	75
32	U-32	3	3	4	75
Jumlah			88	128	2200
Rata-rata			2,75	4	68,75

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Kerja Keras Siswa Melalui Observasi ke 2

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{88}{128} \times 100\% \\ &= 68,75\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter kerja keras siswa melalui observasi ke 2 masuk kategori sudah **mulai berkembang** dengan persentase perkembangan sebesar 68,75%.

Data Observasi Perkembangan Karakter Kerja Keras Pertemuan ke 3

No	Kode	Skor	Jumlah Skor	Skor Maks	%
		Obs 3			
1	U-01	4	4	4	100
2	U-02	4	4	4	100
3	U-03	4	4	4	100
4	U-04	4	4	4	100
5	U-05	4	4	4	100
6	U-06	1	1	4	25
7	U-07	4	4	4	100
8	U-08	4	4	4	100
9	U-09	4	4	4	100
10	U-10	4	4	4	100
11	U-11	4	4	4	100
12	U-12	4	4	4	100
13	U-13	3	3	4	75
14	U-14	3	3	4	75
15	U-15	3	3	4	75
16	U-16	3	3	4	75
17	U-17	3	3	4	75
18	U-18	3	3	4	75
19	U-19	3	3	4	75
20	U-20	3	3	4	75
21	U-21	3	3	4	75
22	U-22	3	3	4	75
23	U-23	3	3	4	75
24	U-24	3	3	4	75
25	U-25	3	3	4	75
26	U-26	3	3	4	75
27	U-27	3	3	4	75
28	U-28	4	4	4	100
29	U-29	4	4	4	100
30	U-30	4	4	4	100
31	U-31	4	4	4	100
32	U-32	4	4	4	100
Jumlah			110	128	2750
Rata-rata			3,44	4	85,94

Analisis Deskriptif

Persentase Perkembangan Karakter Kerja Keras Siswa Melalui Observasi ke 3

Rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

keterangan:

P: persentase penilaian

f: skor yang diperoleh

N: skor maksimum

Kriteria Perkembangan Karakter Siswa:

Interval Skor (%)	Kriteria
$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Membudaya
$62,50\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Mulai Berkembang
$43,75\% < \text{skor} \leq 62,50\%$	Mulai Terlihat
$25\% < \text{skor} \leq 43,75\%$	Belum Terlihat

$$\begin{aligned} \text{Persentase perkembangan karakter jujur} &= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \\ &= \frac{110}{128} \times 100\% \\ &= 85,94\% \end{aligned}$$

Berdasarkan kriteria, maka perkembangan karakter kerja keras siswa melalui observasi ke 3 masuk kategori sudah **membudaya** dengan persentase perkembangan sebesar 85,94%.

**ANALISIS DATA PENINGKATAN PERKEMBANGAN KARAKTER
KERJA KERAS SISWA MELALUI OBSERVASI**

Nilai Persentase		
Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Ketiga
67,97%	68,75%	85,94

Uji N-gain

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{past} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$: N-gain

$\langle S_{past} \rangle$: skor rata-rata posttest (%)

$\langle S_{pre} \rangle$: skor rata-rata pretest (%)

100% : skor maksimum

Kriteria:

Rentang Persentase	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Peningkatan Karakter Kerja Keras

a. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Kedua

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan kedua sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{68,75\% - 67,97\%}{100\% - 67,97\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,02$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,02 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter kerja keras pada pertemuan pertama ke pertemuan kedua masuk kategori peningkatan karakter rendah.

b. Pada Pertemuan Kedua ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan kedua dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{85,94\% - 68,75\%}{100\% - 68,75\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,55$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,55 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter kerja keras pada pertemuan kedua ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter sedang.

c. Pada Pertemuan Pertama ke Pertemuan Ketiga

Pertemuan pertama dianggap sebagai pretest dan pertemuan ketiga sebagai posttest

Perhitungan:

$$\langle g \rangle = \frac{85,94\% - 67,97\%}{100\% - 67,97\%}$$

$$\langle g \rangle = 0,56$$

Berdasarkan kriteria, karena didapatkan nilai gain sebesar 0,56 maka dapat dikatakan hasil peningkatan karakter kerja keras pada pertemuan pertama ke pertemuan ketiga masuk kategori peningkatan karakter sedang.

Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian