



**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN RIGERS
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS DAN LITERASI SAINS SISWA PADA
PEMBELAJARAN IPA**

*diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Magister pada
Program Studi Magister Pendidikan IPA*

TESIS

Oleh

**Puspita Niwanggalih
220220104012**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
JEMBER
2023**

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT atas segala Rahmat dan hidayah-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, tesis ini dipersembahkan sebagai wujud terima kasih kepada:

1. Suami saya tercinta Mohammad Mawaid, ST., yang telah mengizinkan, membiayai, dan menemani setiap proses yang saya lalui selama studi magister ini, orang tua saya tercinta yang selalu mendoakan yang terbaik bagi anaknya, mendidik dan mencurahkan kasih sayang tiada batas kepada saya, serta kedua putra saya Albiansyah Nanada Pradana dan Ananda Absyar Dwipradipta yang telah menerima dan rela berbagi waktu bersama saya agar dapat menyelesaikan studi magister ini;
2. Bapak/Ibu Guru Kabupaten Bondowoso, khususnya Guru IPA tingkat SMP yang telah memberikan kritik dan saran selama proses penyusunan pengembangan model pembelajaran ini;
3. Almamater tercinta Universitas Jember, khususnya Magister Pendidikan IPA.

MOTTO

*“ Allah SWT akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman dan berilmu di antaramu, sesungguhnya Allah SWT Maha teliti apa yang kamu kerjakan”
(terjemahan Surat Al-Mujadalah ayat 11)**

*) Kemenag. 2022. Qur'an Kemenag. quran. kemenag.go.id

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Puspita Niwanggalih

NIM : 220220104012

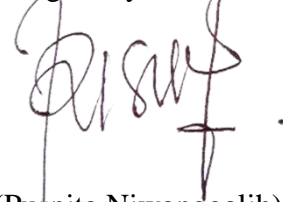
menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul: **Pengembangan Model Pembelajaran**

untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan hasil karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan karya ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Januari 2024

Yang menyatakan,



(Puspita Niwanggalih)

NIM 220220104012

HALAMAN PERSETUJUAN

Tesis yang berjudul Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Senin

Tanggal : 22 Januari 2024

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Pembimbing Utama

Nama : Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D (.....)

NIP : 196308131993021001

2. Pembimbing Anggota

Nama : Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd., M. C. E. (.....)

NIP : 198212152006042004

Penguji

1. Penguji Utama

Nama : Prof. Dr. Sri Astutik, M.Si. (.....)

NIP : 196706101992032002

2. Penguji Anggota

Nama : Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. (.....)

NIP : 196003091987022002

ABSTRACT

Problem Based Learning model is one of the recommendations for 21st century learning model because it can help students connect what they have learned with real world problems. The application of the Problem Based Learning model requires several improvements in aspects to be more optimal in the problem solving process in the form of: readiness, issue, guidance, enlarge, relevance, and strengthening. Based on the results of the needs analysis, there is a need to improve aspects of students' critical thinking skills and scientific literacy so that there is a need for innovation in learning, namely the development of a valid, practical and effective RIGERS learning model to improve critical thinking skills and scientific literacy. The development model used is the Borg and Gall (1989) development model with ten stages to produce a valid, practical and effective RIGERS learning model. The research results show a validity score of 94.02% with a very valid category for the RIGERS learning model. The practicality value obtained from observing the implementation of the RIGERS learning model was 88.88% in the very practical category and the average student response percentage score was 94.38% in the very good category. In terms of the effectiveness aspect, the RIGERS learning model is an effective model with an average N-Gain score for critical thinking skills in the medium category of 0.6 for limited field tests and wider product testing, while the score at the dissemination stage is 0.7 in the high category. For the scientific literacy aspect, it received a good category with a score of 74.22% for limited field tests and a score of 75.18% for wider product tests. Meanwhile, the results of scientific literacy at the dissemination stage were 87.94% in the very good category.

Keyword : RIGERS Learning Model, Critical Thinking Skills, Scientific Literacy

RINGKASAN

Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA; Puspita Niwanggalih; 220220104012; 61 Halaman; Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan salah satu rekomendasi model pembelajaran abad 21 karena dapat membantu siswa menghubungkan apa yang telah mereka pelajari dengan masalah dunia nyata. Namun, perlu modifikasi pada tahapan sintaks untuk dapat memfasilitasi aspek keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA melibatkan suatu proses penemuan, guru dituntut mampu mengajarkan materi secara bertahap sesuai prosedur pemecahan masalah. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa kurang maksimal. Penerapan model PBL perlu peningkatan beberapa aspek agar lebih optimal dalam proses pemecahan masalah berupa: *readiness* (kesiapan belajar), *issue* (orientasi masalah), *guidance* (bimbingan belajar), *enlarge* (memperluas pemahaman), *relevance* (relevansi), dan *strengthening* (penguatan) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran, secara keseluruhan oleh peneliti disebut sebagai model pembelajaran RIGERS agar lebih optimal untuk membantu proses belajar siswa. Berdasarkan hasil analisa tersebut perlu adanya inovasi dalam pembelajaran yakni pengembangan model pembelajaran RIGERS yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains. Model pengembangan yang digunakan untuk pengembangan model pembelajaran RIGERS adalah model pengembangan Borg and Gall (1989) dengan sepuluh tahapan. Langkah- langkah pengembangan model tersebut sebagai berikut: 1) studi pendahuluan (*research and information collecting*); 2)

merencanakan penelitian (*planning*); 3) pengembangan desain (*develop preliminary of product*); 4) uji coba produk terbatas (*preliminary field testing*); 5) revisi hasil uji lapangan terbatas (*main product revision*); 6) uji coba produk lebih luas (*main field test*); 7) revisi hasil uji lapangan lebih luas (*operational product revision*); 8) uji kelayakan (*operational field testing*); 9) revisi final hasil uji kelayakan (*final product revision*); 10) desiminasi dan implementasi produk akhir (*dissemination and implementation*). Kevalidan produk dinilai dari hasil skor validasi yang dilakukan oleh 2 orang validator ahli dan 1 orang validator pengguna. Kepraktisan model diketahui berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh 3 observer dan uji respon siswa. Kefektifan model diketahui berdasarkan hasil nilai N-Gain *pretest* dan *posttest* siswa.

Penelitian pengembangan model pembelajaran RIGERS menghasilkan data berupa nilai validitas, kepraktisan, dan efektifitas. Pada model pembelajaran RIGERS diperoleh skor kevalidan sebesar 94,02% dengan kategori sangat valid. berdasarkan hasil validasi dari validitas konten sebesar 92,38% dan validitas konstruk sebesar 95,66%. Nilai kepraktisan diperoleh dari observasi keterlaksanaan dengan model pembelajaran RIGERS sebesar 88,88% dengan kategori sangat praktis. Untuk aspek keefektifan model pembelajaran RIGERS dilihat dari hasil ketuntasan klasikal pada pembelajaran sebesar 100% dan rerata skor N-Gain untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam kategori sedang sebesar 0,6 untuk uji lapangan terbatas dan uji produk secara lebih luas sedangkan untuk skor pada tahap diseminasi sebesar 0,7 dengan kategori tinggi. Untuk aspek literasi sains mendapat kategori baik dengan skor 74,22% untuk uji lapangan terbatas dan skor 75,18% untuk uji produk secara lebih luas. Sedangkan untuk hasil literasi sains pada tahap diseminasi sebesar 87,94% dengan kategori sangat baik. Selain itu efektivitas model ini juga dilihat dari hasil angket respon siswa dengan persentase keseluruhan sebesar 94,38% dalam kategori sangat baik. Model pembelajaran RIGERS telah valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SMP dalam pembelajaran IPA berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan.

PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah rabbil'alamin penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena telah melimpahkan karunia dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA " ini dengan hasil yang maksimal. Tugas akhir ini merupakan persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan IPA, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam mengerjakan tesis ini, baik yang membantu secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih dan hormat penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Bambang Soepeno, M. Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah menerbitkan surat permohonan izin untuk melaksanakan penelitian;
2. Prof. Dr. Budi Setiyono, M. A. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Jember yang telah membantu proses administratif;
3. Dr. Erfan Yudianto, S. Pd., M. Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah membantu secara administratif;
4. Dr. Supeno, S. Pd., M. Si., M. C. E. selaku Koordinator Program Studi Magister Pendidikan IPA yang telah membantu secara administratif ;
5. Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph. D. selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran maupun masukan dalam penyelesaian tesis ini;
6. Dr. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd., M. C. E. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran maupun masukan dalam penyelesaian tesis ini;

7. Prof. Dr. Sri Astutik, M.Si. selaku Dosen Penguji Utama yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan tesis ini;
8. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan tesis ini;
9. Drs. Nuriman, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang membantu dalam memberikan semangat dan dorongan dalam penyelesaian tesis;
10. Dr. Jekti Prihatin, M.Si dan Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP. selaku validator ahli serta Ibu Dina Dwi Anggraeni, S.Pd. selaku validator pengguna yang membantu dalam validasi dan memberikan masukan maupun saran dalam penyelesaian tesis;
11. Nurul Hasan, S. Pd., Lilis Irmawati, S. Pd., Sandi., S. Pd. selaku observer yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian;
12. Seluruh Dosen Magister Pendidikan IPA yang telah memberikan bantuan berupa wawasan dan pengetahuan dalam penulisan tesis ini;
13. Teman-teman Magister Pendidikan IPA angkatan 2022 Ganjil yang telah membantu memberikan saran dan mendukung serta memberikan semangat dalam penyelesaian tesis ini.

Penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi lebih baiknya tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk menambah wawasan keilmuan.

Jember, 22 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
ABSTRACT	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran IPA	6
2.2 Teori-Teori yang Relevan dengan Model Pembelajaran RIGERS <i>(Readiness, Issue, Guidance, Enlarge, Relevance, Strengthening)</i>	6
2.3 Rasionalisasi Pengembangan Model RIGERS	9
a. Sintakmatik	10
b. Sistem Sosial	11
c. Prinsip Reaksi	11
d. Sistem Pendukung	12

e.	Dampak Instruksional	12
f.	Dampak Pengiring	12
	2.4 Keterampilan Berpikir Kritis.....	12
	2.5 Literasi Sains.....	14
	2.6 Kerangka Berpikir.....	15
BAB 3.	METODE PENELITIAN.....	16
	3.1 Waktu, Tempat dan Subjek Penelitian	16
	3.2 Jenis dan Desain Penelitian.....	16
	3.3 Prosedur Penelitian.....	17
a.	Studi Pendahuluan (<i>Research and Information Collecting</i>).....	17
b.	Merencanakan Penelitian (<i>Planning</i>).....	17
c.	Pengembangan Desain (<i>Develop Preliminary of Product</i>).....	17
d.	Uji Produk secara Terbatas (<i>Preliminary Field Testing</i>).....	17
e.	Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas (<i>Main Product Revision</i>).....	18
f.	Uji Produk Secara Lebih Luas (<i>Main Field Test</i>).....	18
g.	Revisi Hasil Uji Lapangan Lebih Luas (<i>Operational Product Revision</i>)	18
h.	Uji Kelayakan (<i>Operational Field Testing</i>)	18
i.	Revisi Final Hasil Uji Kelayakan (<i>Final Product Revision</i>)	18
j.	Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir (<i>Dissemination and Implementation</i>).....	18
	3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	18
	3.5 Variabel dan Parameter Penelitian.....	19
	3.6 Teknik Analisa Data.....	20
BAB 4.	4.1 Hasil	24
a.	Validitas Model Pembelajaran RIGERS	25
b.	Kepraktisan Model Pembelajaran RIGERS	27
c.	Efektifitas Model Pembelajaran RIGERS	34
	4.2 Pembahasan	39
a.	Validitas Model Pembelajaran RIGERS	39
b.	Kepraktisan Model Pembelajaran RIGERS	43
c.	Efektifitas Model Pembelajaran RIGERS	46

BAB 5	5.1 Kesimpulan	50
	5.2 Keterbatasan Peneliti	50
	5.3 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	9
Tabel 2.2 Sintamatik Model Pembelajaran RIGERS.....	10
Tabel 2.3 Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis.....	13
Tabel 2.4 Aspek Literasi Sains	14
Tabel 3.1 Pedoman Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS.....	17
Tabel 3.2 Variabel dan Parameter Penelitian.....	19
Tabel 3.3 Kriteria Validasi Model	21
Tabel 3.4 Kategori Penilaian Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	21
Tabel 3.5 Kriteria Kualitas Pembelajaran.....	22
Tabel 3.6 Kategori Persentase Respon Siswa	22
Tabel 3.7 Kategori Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains	23
Tabel 3.8 Kategori Gain Skor	23
Tabel 4.1 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru	24
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.....	24
Tabel 4.3 Hasil Pengembangan Desain	25
Tabel 4.4 Hasil Validasi Model Pembelajaran RIGERS	26
Tabel 4.5 Hasil Validasi Instrumen Pendukung Model Pembelajaran RIGERS.....	26
Tabel 4.6 Kendala dalam Pelaksanaan Pembelajaran.....	28
Tabel 4.7 Perbaikan Hasil Uji Lapangan Terbatas	28
Tabel 4.8 Kendala dalam Pelaksanaan Pembelajaran.....	30
Tabel 4.9 Perbaikan Hasil Uji Produk Secara Lebih Luas.....	30
Tabel 4.10 Hasil Uji Kelayakan.....	31
Tabel 4.11 Kendala dalam Pelaksanaan Pembelajaran.....	33
Tabel 4.12 Hasil Efektivitas Keterampilan Berpikir Kritis Uji Lapangan Terbatas	34
Tabel 4.13 Hasil Efektivitas Literasi Sains Uji Lapangan Terbatas	34
Tabel 4.14 Hasil Efektivitas Hasil Belajar Uji Lapangan Terbatas	35
Tabel 4.15 Data Hasil Respon Siswa Tahap Diseminasi.....	35

Tabel 4.16 Hasil Efektivitas Keterampilan Berpikir Kritis Uji Produk Secara Lebih Luas	36
Tabel 4.17 Hasil Efektivitas Literasi Sains Uji Produk Secara Lebih Luas	36
Tabel 4.18 Hasil Efektivitas Hasil Belajar Uji Produk Lebih Luas	36
Tabel 4.19 Data Hasil Respon Siswa Uji Lapangan Terbatas	37
Tabel 4.20 Hasil Efektivitas Keterampilan Berpikir Kritis Tahap Desiminasi.....	37
Tabel 4.21 Hasil Efektivitas Keterampilan Literasi Sains Tahap Diseminasi.....	38
Tabel 4.22 Hasil Efektivitas Hasil Belajar Tahap Diseminasi.....	38
Tabel 4.23 Data Hasil Respon Siswa Tahap Diseminasi.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Modifikasi Sintaks PBL menjadi Sintaks RIGERS.....	10
Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berpikir.....	15
Gambar 3. 1 Desain Penelitian Model Borg and Gall	16
Gambar 4.1 Grafik Keterlaksanaan Uji Lapangan Terbatas Sintaks RIGERS	27
Gambar 4.2 Grafik Keterlaksanaan Uji Produk Lebih Luas Sintaks RIGERS	29
Gambar 4.3 Grafik Keterlaksanaan Tahap Diseminasi Sintaks RIGERS	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Matriks Penelitian.....	62
Lampiran 2 Angket Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa	65
Lampiran 3 Angket Analisa Kesiapan Belajar Siswa	72
Lampiran 4 Lembar Validasi Produk.....	80
Lampiran 5 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	96
Lampiran 6 Rubrik dan Kisi-Kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis	101
Lampiran 7 Modul Ajar	115
Lampiran 8 Lembar Kerja Siswa	145
Lampiran 9 Instrumen Penilaian.....	163

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kurikulum Merdeka bersifat fleksibel dalam usaha menciptakan kondisi pembelajaran berkualitas melalui analisa kebutuhan belajar siswa (Mulyasa, 2019). Sejalan dengan Kurikulum Merdeka, guru perlu mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi tuntutan kemajuan di berbagai bidang dalam abad 21. Dalam dunia pendidikan ada empat keterampilan yang harus dimiliki untuk memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21 yakni, keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, komunikasi, dan kolaborasi (Anagün, 2018; Septikasari, 2018; Roey *et.al.*, 2020). Seluruh komponen sekolah harus melakukan evaluasi dalam rangka bersinergi untuk mendorong utamanya tumbuhnya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebagai perwujudan dari keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat dilatih melalui pembelajaran (Zakaria, 2020).

Keterampilan berpikir kritis dapat dikaitkan dengan keterampilan berpikir kreatif secara konseptual dan empiris. Pernyataan ini dikuatkan dari hasil penelitian Akpur (2020) mengindikasikan keterampilan berpikir kritis memiliki taraf korelasi sangat signifikan ($p=0,00$) dengan keterampilan berpikir kreatif. Guru harus memiliki perhatian yang besar dalam mengembangkan strategi, model, atau sejenisnya dalam rangka menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa (Zhang, 2017).

Keterampilan berpikir kritis akan terus mengalami pertumbuhan seiring perkembangan otak pebelajar (Zhou, 2018). Siswa sekolah menengah berada pada perkembangan remaja awal yang harus mengembangkan keterampilan kognisi tingkat tinggi seperti berpikir kritis (Abosalem, 2016), dengan pembiasaan budaya membaca (*literacy*) dalam pembelajaran IPA (Arianti, 2022).

Literasi sains adalah kemampuan memahami sains, mengkomunikasikan sains, dan menerapkan kemampuan sains dalam memecahkan suatu masalah

(Anderson *et al.*, 2007). Literasi sains dapat membantu siswa mengekstrak pengetahuan dalam berbagai bentuk (Denoel, *et al.*, 2018). Literasi sains dan keterampilan berpikir kritis memiliki keterkaitan pada proses pembelajaran. Untuk mendorong hal ini, dibutuhkan fleksibilitas struktur kurikulum yang memberikan ruang bagi guru berinovasi menemukan model pembelajaran dalam memenuhi peningkatan aspek keterampilan berpikir kritis serta literasi sains.

Problem Based Learning termasuk dalam rekomendasi model pembelajaran abad 21 karena membantu siswa dalam memecahkan masalah kontekstual dengan menganalisa kaitan materi yang dipelajari sehingga mampu menentukan solusi (Heong *et al.*, 2020). Namun, perlu modifikasi pada tahapan sintaks untuk memfasilitasi keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA. Proses pembelajaran IPA tidak terfokus pada penguasaan pengetahuan tetapi melibatkan suatu tahapan penemuan. Tahapan penemuan menuntut guru untuk mengajarkan materi secara bertahap sesuai prosedur pemecahan masalah (Qalbi *et.al.*, 2019).

Prosedur pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA memiliki beberapa kendala dalam pembelajaran antara lain keragaman gaya belajar siswa menyulitkan guru dalam proses pengelompokan siswa, rasa ingin tahu siswa terhadap suatu permasalahan masih rendah, sulitnya mencapai tujuan pembelajaran jika siswa tidak dapat memaknai permasalahan yang diberikan dalam lembar kerja, siswa kurang mampu bekerja dalam kelompok, siswa belum mengaitkan kebermaknaan materi pembelajaran dalam kehidupan, dan kerja siswa dalam kelompok belum efektif (Hamdani, 2011).

Kebutuhan belajar individu setiap siswa perlu difasilitasi agar mencapai tujuan pembelajaran (Tomlinson, 2020) dapat dilakukan melalui angket kesiapan belajar (*readiness*) siswa di awal pembelajaran melalui asesmen diagnostik non kognitif (Slameto, 2003). Hasil uji pendahuluan peneliti membuktikan bahwa modifikasi pada tahapan awal pembelajaran dapat mengatasi kesulitan pengelompokan siswa dengan tingkat keragaman siswa yang tinggi.

Siswa belum dapat menentukan penyesuaian ranah kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah. Modifikasi dengan memunculkan variasi

permasalahan (*issue*), dapat membantu guru untuk memilih permasalahan atau isu terkini yang sedang ramai dibahas masyarakat. Siswa akan tertarik dan akan memproses analisa permasalahan sesuai dengan gaya belajarnya yang akan mendorong kemampuan berpikir kritis (Winaryati, 2018).

Bimbingan belajar (*guidance*) perlu dilakukan guru dalam pembelajaran, misalnya memfasilitasi interaksi antar siswa dalam proses diskusi tahapan pemecahan masalah dilengkapi bukti ilmiah (Harapit, 2018). Tahap selanjutnya siswa akan mengembangkan pemahaman (*enlarge*) yang dimiliki secara mandiri dalam proses penyelidikan (Hasanah, 2015). Proses penyelidikan menuntut munculnya daya nalar siswa untuk mengaitkan (*relevances*) antar konsep dan fakta sains dengan tepat dalam pembelajaran IPA (Budimansyah, 2012; Suprijono, 2019). Model PBL semakin efektif jika siswa diberi penguatan (*strengthening*) sebagai refleksi diri bagi siswa atas pencapaian proses belajarnya di akhir pembelajaran (Nurhayati *et al.*, 2020).

Penerapan model PBL perlu peningkatan beberapa aspek agar lebih optimal dalam proses pemecahan masalah berupa: *readiness* (kesiapan belajar), *issue* (orientasi masalah), *guidance* (bimbingan belajar), *enlarge* (pengembangan materi), *relevances* (keterkaitan materi), dan *strengthening* (penguatan) agar mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran, peneliti menyebutnya sebagai model pembelajaran RIGERS agar lebih optimal untuk membantu proses belajar siswa.

Pengembangan model pembelajaran RIGERS dapat diterapkan pada materi pembelajaran yang memiliki karakteristik berkaitan dengan fenomena nyata kehidupan. Guru perlu memberikan materi tersebut secara bertahap sesuai prosedur pemecahan masalah (Qalbi *et.al.*, 2019). Materi terakhir IPA di kelas VIII semester ganjil dengan Kurikulum Merdeka adalah Usaha dan Energi.

Hasil telaah kajian latar belakang tersebut mengindikasikan peneliti perlu mengembangkan model pembelajaran PBL dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian penelitian ini diberi judul “Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah model pembelajaran RIGERS yang valid untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA?
- b. Bagaimanakah model pembelajaran RIGERS yang praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA?
- c. Bagaimanakah model pembelajaran RIGERS yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian pengembangan model pembelajaran RIGERS sebagai berikut.

- a. Pengembangan model pembelajaran RIGERS menggunakan tahapan model pengembangan *Borg and Gall* (1989).
- b. Dimensi keterampilan berpikir kritis dalam pengembangan model ini terdiri dari 6 aspek meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri.
- c. Aspek literasi sains mencakup 4 aspek yaitu pengetahuan sains, penyelidikan tentang hakikat sains, sains sebagai cara berfikir, serta interaksi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- d. Pembelajaran IPA dalam penelitian ini dibatasi materi IPA SMP kelas VIII semester ganjil dengan Kurikulum Merdeka.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan model pembelajaran RIGERS sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan model pembelajaran RIGERS yang valid untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA.
- b. Mendeskripsikan model pembelajaran RIGERS yang praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA.
- c. Mendeskripsikan model pembelajaran RIGERS yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian pengembangan model pembelajaran RIGERS antara lain.

- a. Bagi siswa, diharapkan menjadi motivasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains pembelajaran IPA di sekolah.
- b. Bagi guru, penelitian ini menjadi referensi untuk mengetahui model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains pembelajaran IPA di sekolah.
- c. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran terutama pada pembelajaran IPA.
- d. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan kajian untuk memperkaya model pembelajaran yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan model pembelajaran selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran IPA

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah memiliki ciri spesifik rumpun ilmu dalam telaah faktual (*factual*), baik berupa fenomena (*reality*) atau kejadian (*events*) dan hubungan sebab-dampak (Alghamdi, *et al.*, 2020; Kurniawan, 2011; Priansa, 2017). Pembelajaran IPA berupa produk mencakup formasi pengetahuan, sedangkan proses terdiri dari langkah-langkah untuk menerima pengetahuan (Sudjana, 2010; Sugiyono, 2012). IPA tidak hanya membahas tentang kumpulan konsep, prinsip atau berita, fokus utamanya dalam proses penemuan. Proses penemuan bertujuan agar siswa mengalami proses pembelajaran secara bermakna (Sari *et al.*, 2022). Pembelajaran IPA terpadu pada jenjang Sekolah Menengah Pertama artinya pendekatan yang mencoba menggabungkan banyak bidang kajian IPA yaitu fisika, kimia, dan biologi dimana pelaksanaannya menjadi satu kesatuan (Puskur, 2010:21).

2.2 Teori-teori yang Relevan dengan Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS (*Readiness, Issue, Guidance, Enlarge, Relevance, Strengthening*)

Model pembelajaran RIGERS merupakan model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang diintegrasikan dengan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains sebagai pemenuhan tuntutan abad 21. Berdasarkan hasil kajian dari teori belajar serta penelitian empiris, maka dirumuskan sintakmatik model pembelajaran RIGERS akan dijelaskan sebagai berikut.

1. *Readiness* (Kesiapan Belajar)

Thorndike pada teori behavioristik menggagas beberapa ide penting yg berkaitan dengan aturan-aturan belajar, salah satunya mengungkapkan bahwa hukum kesiapan (*Law of Readness*) pada proses pembelajaran antara stimulus dan respons akan mudah terbentuk apabila terdapat kesiapan dari diri individu (Rahyubi, 2012). Kesiapan belajar ialah kemampuan awal yang harus dimiliki

oleh siswa untuk menunjang keberlangsungan proses pembelajaran, guru perlu mengidentifikasi kesiapan belajar siswa agar sejalan dengan kebutuhan belajar siswa (Arends, 2010). Tomlinson (2020) menyatakan bahwa kesiapan belajar (*Readiness*) terdiri berasal dua sifat, yaitu sifat dasar (nyata, sederhana, terstruktur, tergantung, lambat) serta sifat temporer (abstrak, kompleks, terbuka, berdikari, cepat). Asesmen awal pelajaran yang dilakukan guru sebelum membahas suatu topik pelajaran berfungsi untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi pelajaran yang akan dipelajari. Penelitian yang dilakukan oleh Siudad & Aliazas (2022) menyebutkan terdapat hubungan signifikan antara kesiapan belajar dengan hasil belajar IPA ($r = .746, .643, .758$).

2. *Issue* (Orientasi Masalah)

Problem Based Learning (PBL) dalam prosesnya menghadapkan siswa pada suatu permasalahan bersifat kontekstual berdasarkan info terbaru atau peristiwa dalam kehidupan sehari-hari (Hmelo-Silver *et al.*, 2019). Hal ini sejalan dengan teori Piaget, dalam teorinya menyatakan bahwa anak-anak selalu merasa ingin memahami hal apa yang terdapat di sekitarnya sehingga bisa menciptakan representasi tentang lingkungan sekitar (Arends, 2010:400-401). Hasil penelitian yang dilakukan Mareti & Hadiyanti (2021) membagikan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan menggunakan contoh model pembelajaran PBL dengan nilai 64,18 di siklus I kemudian meningkat 80,38 di siklus II. PBL membantu siswa merencanakan, memantau serta mengevaluasi pembelajarannya sendiri untuk melatih keterampilan berpikir kritis (Purwandari *et al.*, 2022).

3. *Guidance* (Bimbingan Belajar)

Pemecahan suatu masalah membutuhkan kerjasama dan sharing antar anggota, siswa akan mengemukakan alasan-alasan logis dalam membangun pemahaman belajar bersama. *Scaffolding* merupakan metode pembelajaran dimana taraf dukungan guru diadaptasi menggunakan kemampuan kognitif siswa (Moreno, 2010). Hadiah bantuan kepada siswa selama pertemuan awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan tadi ketika dia bisa melakukan proses belajar

secara mandiri. Nurhayati (2017) menyebutkan bahwa kemampuan siswa yang mendapat pembelajaran *scaffolding* lebih tinggi dibandingkan siswa yang tidak mendapat pembelajaran *scaffolding* dalam pembelajaran langsung.

4. *Enlarge* (Memperluas Pemahaman)

Siswa mengolah data hasil penyelidikan menggunakan aspek literasi sains sebagai cara berfikir, bagaimana siswa mampu menganalisa hubungan sebab akibat, menyajikan sebuah fakta dan bukti hingga mampu memecahkan suatu masalah (Hasanah, 2015). Hasil penelitian Holbrook dan Rannikmae (2009) menyatakan dengan literasi sains dapat meningkatkan komponen belajar siswa dalam diri agar mampu memberikan kontribusi pada lingkungan sosial. Menggunakan literasi sains dalam pembelajaran mampu membantu siswa memperluas pemahaman yang diperoleh dari proses belajar untuk mengembangkan *life skills* (Rychen & Salg, 2003).

5. *Relevance* (Relevansi)

Kemampuan menghubungkan kaitan antar konsep dengan penggalan bukti dibutuhkan dalam pembelajaran IPA (Wahyuni, 2015). Keller (1987: 2-9) mengemukakan bahwa proses belajar harus bernilai bagi siswa agar mendorong siswa dalam mempelajari sesuatu. Hal ini didukung oleh pemikiran Bruner yang menyatakan bahwa manusia bertindak sebagai pelaku, pemikir dan pencipta informasi (Chotimah dan Fathurrohman, 2018:95). Dalam model ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*), indikator aspek *Relevance* mendorong guru untuk menyampaikan materi secara eksplisit dan memberikan pilihan penyelesaian dari suatu masalah (Asiani & Nugroho, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan Herti, *et al* (2016) menunjukkan bahwa model ARCS mampu membantu siswa memahami keterkaitan antar konsep dalam Fisika.

6. *Strengthening* (Penguatan)

Dalam proses pembelajaran neurosains, rasa senang siswa akan muncul saat siswa berhasil memecahkan masalah yang menantang, menghasilkan ide baru, atau menemukan hubungan dalam informasi yang belum pernah di pikirkan sebelumnya (Eggen & Kauchak, 2016). Hasil penelitian Wulandari & Suyadi

(2019) menunjukkan sistem limbik akan memunculkan respon rasa senang saat hal yang disukai dapat difasilitasi dengan tepat dalam pembelajaran, sehingga mampu memunculkan respon senang siswa dalam pembelajaran. Siswa akan merasa bangga saat berhasil melakukan sesuatu, misalnya memecahkan masalah dalam pembelajaran sehingga motivasi dalam diri akan muncul sebagai penguat untuk melakukan sesuatu lainnya sesuai target belajar.

2.3 Rasionalisasi Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS

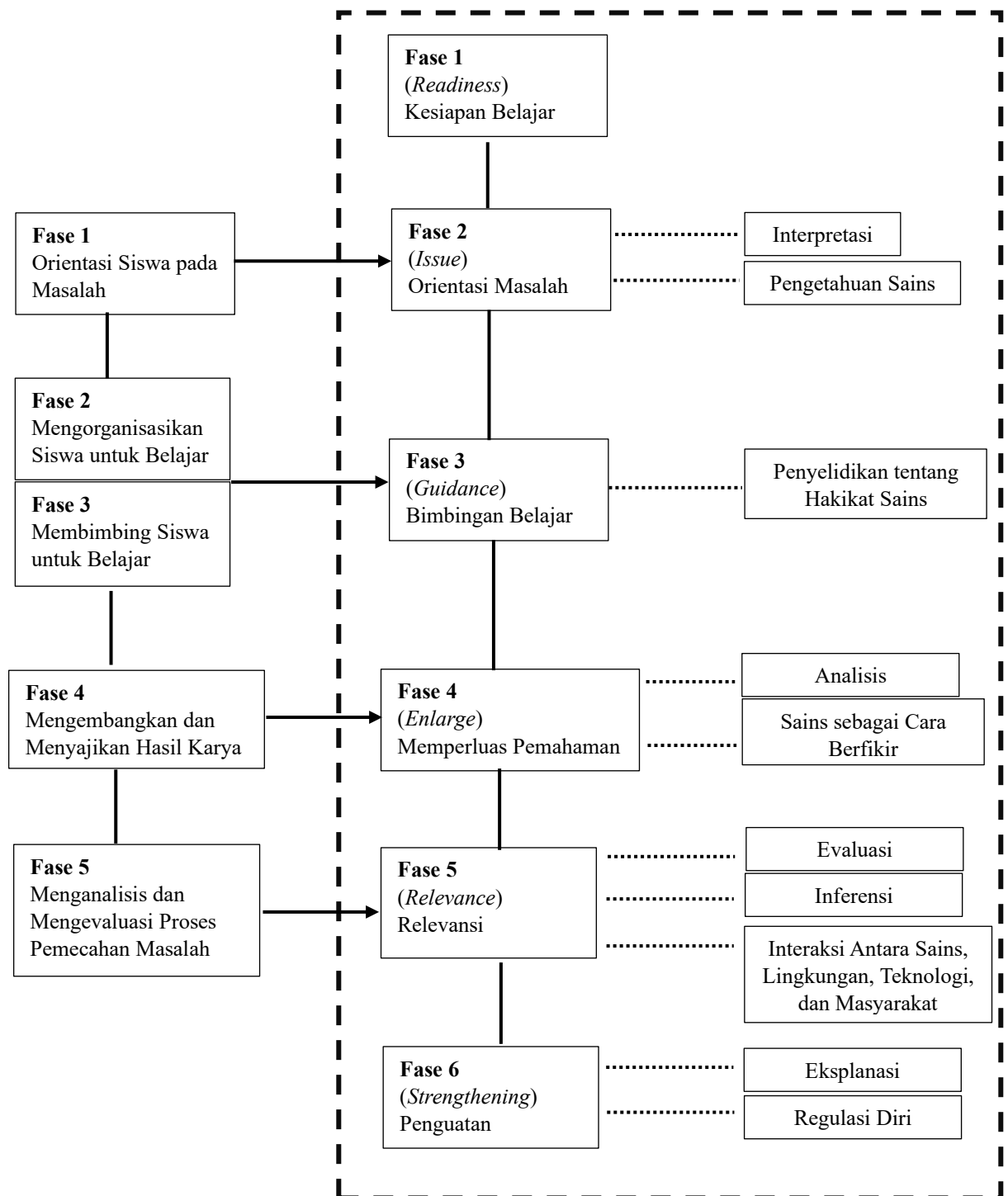
Paradigma PBL berfokus pada isu-isu yang dapat memberi bantuan siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, hasil beberapa penelitian menggaris bawahi betapa pentingnya pengenalan PBL untuk menjamin siswa berinteraksi dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dengan pendekatan (Amin *et al.*, 2020; Chan *et al.*, 2022; Fadilla *et al.*, 2021; Foo *et al.*, 2021; Oderinu *et al.*, 2020; Putu *et al.*, 2018; Silviariza, 2021; Suryanti & Riau, 2021).

Tabel 2.1 Sintaks Model *Problem Based Learning* (PBL)

Fase	Indikator	Aktifitas / Kegiatan Guru
(1)	(2)	(3)
1	Orientasi masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, penunjang pembelajaran yang dibutuhkan, pemberian masalah, memberi motivasi siswa dalam memecahkan masalah
2	Organisasi tahapan belajar	Guru membantu untuk mengorganisasikan tahapan belajar siswa.
3	Penyelidikan kelompok/individu	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan, melakukan eksperimen sebagai data pemecahan masalah.
4	Pengolahan dan penyajian hasil karya	Guru membantu siswa dalam pembagian tugas kelompok dan memfasilitasi perencanaan pengembangan hasil karya
5	Analisa dan evaluasi	Guru mengajak siswa melakukan refleksi hasil proses penyelidikan

(Sumber: Johnson, 2007).

Penerapan model PBL perlu peningkatan beberapa aspek agar lebih optimal berupa: *readiness* (kesiapan belajar), *issue* (orientasi masalah), *guidance* (bimbingan belajar), *enlarge* (memperluas pemahaman), *relevance* (relevansi), dan *strengthening* (penguatan) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran.



Gambar 2.1 Modifikasi Sintaks PBL Menjadi Sintaks RIGERS

a. Sintakmatik

Berdasarkan hasil beberapa pendapat dan teori belajar, maka dirumuskan sintakmatik model pembelajaran RIGERS berikut ini:

Tabel 2.2 Sintamatik Model Pembelajaran RIGERS

Fase	Indikator	Aktifitas / Kegiatan Guru
(1)	(2)	(3)
1	<i>Readiness</i> (Kesiapan Belajar)	Guru melakukan asesmen awal sebelum membahas suatu materi untuk mengukur sejauh mana kesiapan belajar siswa terhadap tujuan pembelajaran, dilanjutkan dengan pemberian apersepsi, motivasi belajar, dan acuan belajar siswa.
2	<i>Issue</i> (Orientasi Masalah)	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memunculkan permasalahan kontekstual, dan merumuskan masalah.
3	<i>Guidance</i> (Bimbingan Belajar)	Guru memberikan bimbingan belajar pada siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapat penjelasan pemecahan masalah secara kolaboratif.
4	<i>Enlarge</i> (Memperluas Pemahaman)	Guru mendorong siswa untuk mengolah data hasil penyelidikan menggunakan aspek literasi sains agar siswa mampu memperluas pemahaman hubungan sebab akibat, menyajikan fakta dan bukti hingga mampu memecahkan suatu masalah.
5	<i>Relevance</i> (Relevansi)	Guru membantu siswa untuk menemukan kebermaknaan pembelajaran yang dilakukan bagi kehidupan mereka
6	<i>Strengthening</i> (Penguatan)	Guru memberikan rasa senang pada siswa dengan pemberian “reward” terhadap proses belajar yang telah dilakukan.

b. Sistem Sosial

Dalam model pembelajaran RIGERS sistem sosial yang dikembangkan adalah melatih siswa untuk memecahkan masalah namun tetap dengan kontrol guru terhadap gagasan siswa. Pada fase 1 guru menemukenali bagaimana pemahaman awal siswa terhadap materi. Pada fase 2, siswa berani menyampaikan pertanyaan atau komentar terkait masalah yang tertuang dalam lembar kerja, sehingga membuat suasana interaktif dalam belajar. Pada fase 3, guru memberikan bimbingan belajar secara bertahap pada siswa yang bekerja dalam kelompok hingga nanti siswa dapat belajar secara mandiri. Pada fase 4, guru mendorong siswa untuk memunculkan inisiatif memperluas pemahaman materi menggunakan dasar sains sebagai proses berfikir. Pada fase 5, guru membantu siswa untuk mencari kebermaknaan, dalam tahap ini proses diskusi akan berlangsung interaktif baik antar sesama siswa ataupun antara guru dan siswa. Pada fase 6, siswa melakukan refleksi secara terbuka bersama guru untuk mencari dampak positif dan negatif pembelajaran yang telah dilakukan.

c. Prinsip Reaksi

Dalam model pembelajaran RIGERS prinsip reaksi yang dikembangkan antara lain:

- a. Guru memusatkan fokus belajar siswa pada masalah;
- b. Guru memberi bantuan dalam belajar kemudian mengkonfirmasi hipotesis siswa yang muncul dari proses diskusi;
- c. Guru merespon jawaban siswa tentang hasil jawaban siswa terkait bahasan yang diketahui dan fokus pertanyaan dalam soal;
- d. Guru menjelaskan manfaat mempelajari materi pembelajaran melalui pemberian motivasi;
- e. Guru memberikan ruang untuk siswa mengemukakan dan menyanggah suatu pendapat;
- f. Guru memberikan umpan balik jawaban serta kesimpulan siswa;
- g. Guru mengajak siswa untuk melakukan refleksi hasil pembelajaran.

d. Sistem Pendukung

Model pembelajaran RIGERS membutuhkan sistem pendukung berupa segala sumber belajar yang menunjang proses pembelajaran yakni seperti lembar kerja siswa, buku penunjang, laptop, viewer, aplikasi virtual PhET Simulation, dan sumber belajar lainnya.

e. Dampak Instruksional

Model pembelajaran RIGERS memberikan dampak instruksional terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains yang berhasil dicapai berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dalam pembelajaran IPA.

f. Dampak Pengiring

Model pembelajaran RIGERS memberikan dampak pengiring dalam proses pembelajaran berupa kepekaan siswa terhadap lingkungan sekitar serta dapat bekerjasama dan menghargai pendapat dan berani menyampaikan pendapat dan ide dalam proses pembelajaran.

2.4 Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dirasa penting untuk mencapai keberhasilan secara instruksional (D'alessio *et al.*, 2019; Veliz & Veliz-Campos, 2019), dan efektivitas serta inovasi di masa pasca sekolah nantinya (Jafarigohar *et al.*, 2016; Li, 2023). Keterampilan berpikir kritis tidak dapat berkembang secara alamiah, namun harus melalui pembiasaan pemberian stimulus dalam pembelajaran yang menuntut siswa berpikir kritis (Wahyuni, 2006; Halpern, 2014; Hyytinen *et al.*, 2019). Peneliti menggunakan konsep yang digunakan Elliott (2001) dan Fajrianthi (2016) dalam tes *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal* (WGCTA), keterampilan berpikir kritis memiliki enam dimensi yang diuraikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Dimensi Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator menurut Facione	Indikator dalam Penelitian
(1)	(2)	(3)
Interpretasi (<i>Interpretation</i>)	a. Dapat menggambarkan makna permasalahan yang diberikan b. Dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat dan lengkap c. Dapat membuat keputusan berdasarkan hasil perolehan bukti apakah kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan data yang diperoleh	Dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat dan lengkap
Analisis (<i>Analyse</i>)	a. Kemampuan menulis hubungan konsep dalam menyelesaikan soal b. Kemampuan menulis hal yang dilakukan dalam menyelesaikan soal c. Kemampuan membuat model matematis dengan tepat dan lengkap d. Kemampuan mengidentifikasi pendapat tersirat dalam pernyataan	Kemampuan menulis hubungan konsep dalam menyelesaikan soal
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	a. Kemampuan menyelesaikan soal secara benar dan lengkap b. Ketepatan menggunakan strategi yang dalam menyelesaikan soal	Kemampuan menyelesaikan soal secara benar dan lengkap
Inferensi (<i>Inference</i>)	a. Kemampuan membuat kesimpulan logis dan benar b. Kemampuan menilai tingkat kemungkinan kebenaran sebuah kesimpulan c. Kemampuan menentukan alternatif solusi lain	Kemampuan membuat kesimpulan logis dan benar
Eksplanasi (<i>Explanation</i>)	Kemampuan mengevaluasi hasil relevansi materi/pendapat dengan sebuah isu atau masalah.	Kemampuan mengevaluasi hasil relevansi materi/pendapat dengan sebuah isu atau masalah.

(1)	(2)	(3)
<i>Regulasi diri (Refleksi)</i>	Kemampuan diri meninjau ulang secara tepat sesuai dengan pokok bahasan.	Kemampuan diri meninjau ulang secara tepat sesuai dengan pokok bahasan.

(Sumber: Facione, 2013).

2.5 Literasi Sains

Programme for International Student Assessment (PISA) mengartikan literasi sains adalah kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan tentang sains, tahapan identifikasi masalah, dan membuat kesimpulan dengan bukti sains sebagai bentuk interaksi alam dengan manusia (Griffin *et al.*, 2014). Aspek yang diukur dalam literasi sains antara lain.

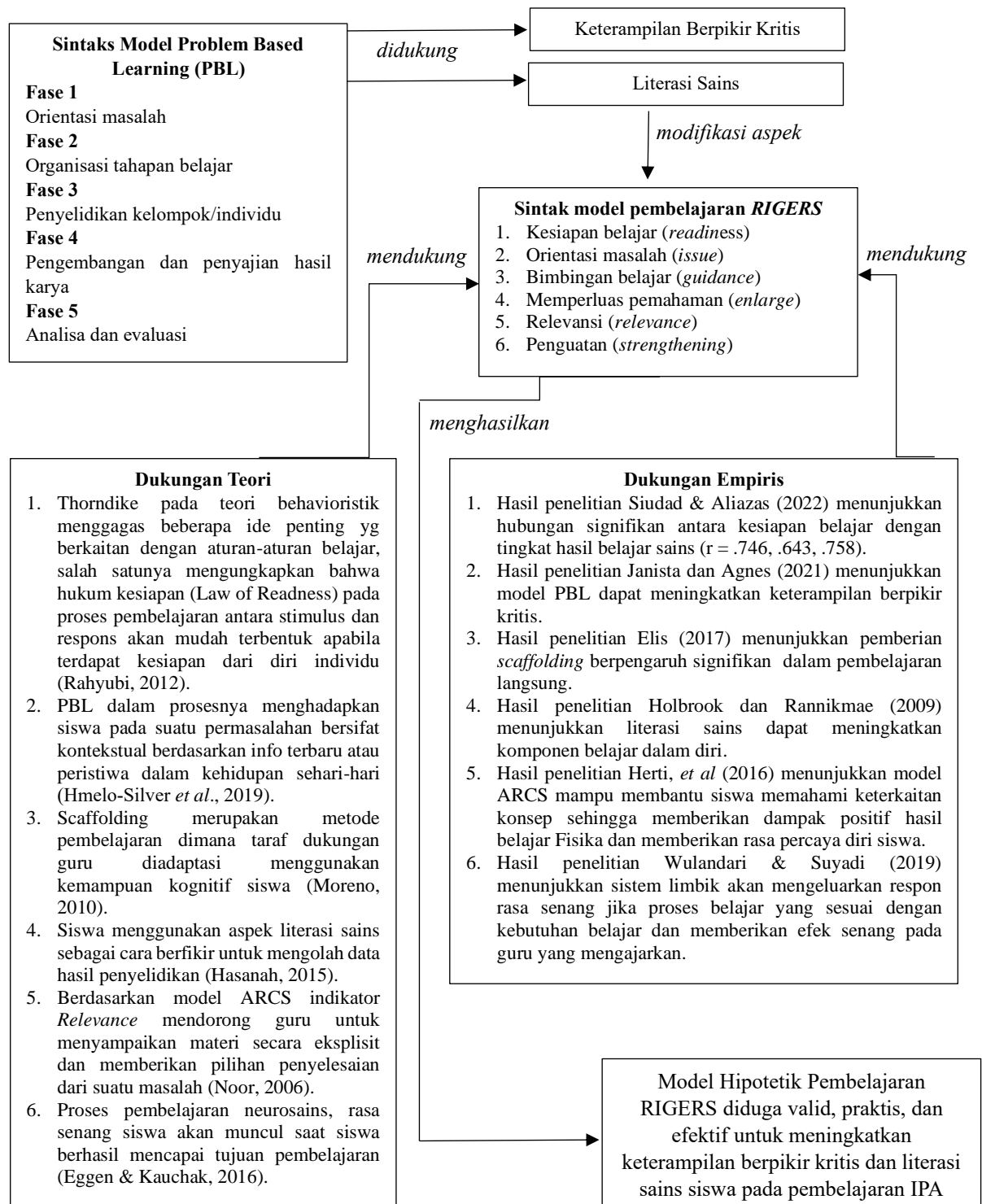
Tabel 2.4 Aspek Literasi Sains

Aspek Literasi Sains	Indikator menurut Chiappetta	Indikator dalam Penelitian
(1)	(2)	(3)
Pengetahuan Sains	a. Menjelaskan fakta, konsep, dan prinsip b. Menyajikan teori dan hipotesis c. Menjawab pertanyaan terkait pengetahuan sains	Menjelaskan fakta, konsep, dan prinsip
Penyelidikan tentang Hakikat Sains	a. Menjawab pertanyaan praktikum b. Menjawab pertanyaan menggunakan tabel/grafik c. Membuat analisa perhitungan d. Menerangkan tahapan prosedural e. Melakukan aktivitas berfikir atau eksperimen	Melakukan aktivitas berfikir atau eksperimen
Sains sebagai Cara Berfikir	a. Menggambarkan langkah eksperimen seorang ilmuwan b. Menunjukkan kemampuan menalar secara induktif dan deduktif c. Menganalisis kaitan sebab dan akibat d. Menyajikan fakta disertai bukti disertai langkah ilmiah dalam pemecahan masalah	Menunjukkan kemampuan menalar secara induktif dan deduktif
Interaksi Antara Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat	a. Menggambarkan manfaat ilmu sains dan teknologi b. Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan c. Menunjukkan dampak negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat d. Mendiskusikan isu/masalah sosial yang berkaitan e. Menyebutkan bidang ilmu/pekerjaan di bidang sains dan teknologi.	Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains dan teknologi

(Sumber: Chiappetta *et al.*, 1991; Chiappetta *et al.*, 1993).

2.6 Kerangka Berpikir

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, maka kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2. Bagan Kerangka Berpikir

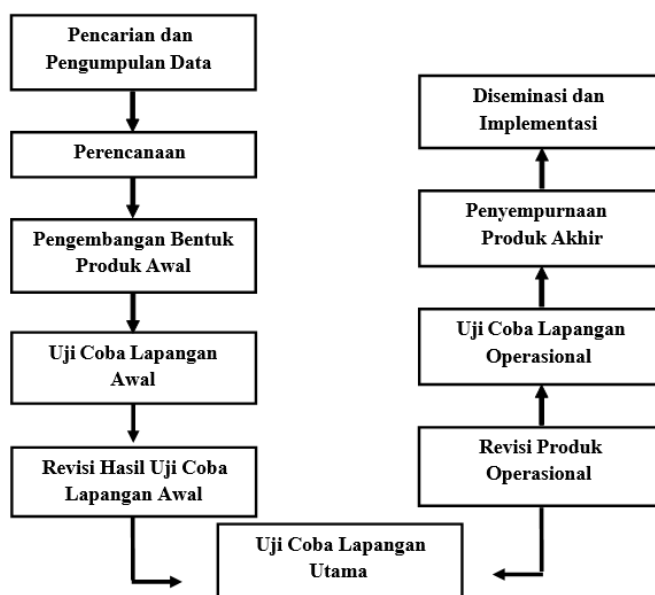
BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu, Tempat, dan Subjek Penelitian

Penelitian pengembangan model pembelajaran RIGERS dilaksanakan menggunakan subjek siswa SMP kelas VIII pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024 pada beberapa sekolah. Tahap uji terbatas pertama dilaksanakan di SMP Negeri 3 Satu Atap Cermee, kemudian pengulangan uji terbatas kedua di SMP Manbaul Ulum. Untuk tahap diseminasi dilakukan di SMP Negeri 1 Bondowoso, SMP Negeri 1 Tenggarang, dan SMP Negeri 1 Wonosari.

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dipilih adalah pengembangan (*Research and Development*) melalui serangkaian proses uji coba dan revisi dalam mengembangkan dan memvalidasi model pembelajaran RIGERS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA (Setyosari, 2016). Model pengembangan merujuk pada 10 tahapan pengembangan Borg and Gall (1989).



Gambar 3.1 Desain Penelitian Borg & Gall (1989)

3.3 Prosedur Penelitian

a. Studi Pendahuluan (*Research and Information Collecting*)

Tahapan pertama terdiri dari analisa kebutuhan, studi pustaka, dan studi untuk dasar pengembangan model.

b. Merencanakan Penelitian (*Planning*)

Tahapan kedua yang dilakukan adalah rumusan tujuan penelitian, estimasi dana, waktu, dan tenaga; dan bentuk partisipasi dalam penelitian.

c. Pengembangan Desain (*Develop Preliminary of Product*)

Tahapan ketiga, peneliti menentukan desain hipotetik produk, sarana dan prasarana, menyusun tahap-tahap pelaksanaan uji. Panduan model pembelajaran yang akan disusun mencakup unsur yang wajib dalam pengembangan model pembelajaran yaitu sintakmatik, prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung, dampak instruksional dan dampak pengiring (Joyce & Calhoun, 2004:58).

Tabel 3.1 Pedoman Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS

Sintakmatik	Berisi 6 langkah tahapan model pembelajaran RIGERS yang terdiri dari <i>readiness</i> (kesiapan belajar), <i>issue</i> (orientasi masalah), <i>guidance</i> (bimbingan belajar), <i>enlarge</i> (pengembangan materi), <i>relevances</i> (keterkaitan), dan <i>strengthening</i> (penguatan).
Sistem Sosial	Menampilkan peranan, aktivitas, dan interaksi antara guru dan siswa untuk mengembangkan proses berpikir kritis dan literasi sains siswa.
Prinsip Reaksi	Menunjukkan bagaimana guru memperlakukan dan menanggapi siswa.
Sistem Pendukung	Menyediakan segala fasilitas, alat dan bahan yang menunjang proses pembelajaran.
Dampak Instruksional	Memberikan efek untuk menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains.
Dampak Pengiring	Hasil belajar lain yang muncul selama proses belajar menggunakan model pembelajaran RIGERS seperti mampu bekerjasama dalam kelompok, menghargai pendapat orang lain, dan berani untuk mengemukakan pendapat.

(Sumber: Joyce & Calhoun , 2004:58).

d. Uji Produk secara Terbatas (*Preliminary Field Testing*)

Tahapan keempat, peneliti melakukan uji lapangan terbatas sehingga diperoleh desain hipotetik pengembangan produk yang layak.

e. Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas (*Main Product Revision*)

Tahapan kelima, peneliti melakukan perbaikan desain produk berdasarkan uji lapangan terbatas. Proses perbaikan ini dilakukan setelah uji coba lapangan secara terbatas.

f. Uji Produk Secara Lebih Luas (*Main Field Test*)

Tahapan keenam, peneliti melakukan uji efektifitas desain produk menggunakan teknik eksperimen, tujuannya diperoleh desain yang efektif.

g. Revisi Hasil Uji Lapangan Lebih Luas (*Operational Product Revision*)

Tahapan ketujuh, peneliti melakukan perbaikan kedua yang bertujuan memantapkan produk yang dikembangkan.

h. Uji Kelayakan (*Operational Field Testing*)

Tahapan kedelapan, langkah ini sebaiknya dilakukan dengan skala besar, salah satunya dengan mengadakan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk melakukan uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk melibatkan para calon pemakai produk sehingga desain pengembangan produk siap diterapkan.

i. Revisi Final Hasil Uji Kelayakan (*Final Product Revision*)

Tahapan kesembilan, peneliti menyempurnakan produk yang sedang dikembangkan hingga dipandang lebih akurat produk yang dikembangkan.

j. Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir (*Dissemination and Implementation*)

Tahap kesepuluh, peneliti melakukan uji lapangan di sekolah berbeda untuk melihat keefektifan dan kepraktisan pengembangan model pembelajaran yang dilakukan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan model pembelajaran RIGERS yaitu:

1) Metode Pengisian Lembar Validasi

Pengumpulan data hasil validasi model pembelajaran RIGERS, alur tujuan pembelajaran, modul ajar, lembar kerja, dan soal *pretest* dan *posttest* oleh validator ahli (dosen) dan validator pengguna (guru). Data hasil validasi berupa skor serta kritik dan saran dalam rangka memperbaiki model pembelajaran RIGERS yang dikembangkan. Validator memberi tanda *check-list* (√) pada kolom penilaian yang sesuai disertai kritik dan saran untuk perbaikan pengembangan produk.

2) Angket

Teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden (Sugiyono, 2010:162). Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket analisis kebutuhan belajar dan angket respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran RIGERS.

3) Tes Tertulis

Guru membuat tes tertulis berisi pertanyaan sistematis untuk mengukur pemahaman siswa berupa soal *pretest dan posttest*.

4) Observasi

Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan lembar pengamatan dilengkapi catatan aktivitas guru dan aktivitas siswa.

3.5 Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel-variabel dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel (1)	Sub Variabel (2)	Parameter (3)	Sumber Data (4)
Variabel bebas: Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS	Valid: - Validasi Ahli (Dosen) - Validasi Pengguna (Guru)	- Teori pendukung - Struktur model - Pemilihan media - Kelayakan bahasa	- Lembar validasi model pembelajaran RIGERS - Lembar validasi panduan model pembelajaran RIGERS - Lembar validasi alur tujuan pembelajaran - Lembar validasi modul ajar - Lembar validasi soal tes

(1)	(2)	(3)	(4)
	Praktis: Respon guru terhadap model pembelajaran RIGERS	Kejelasan petunjuk penggunaan model pembelajaran RIGERS	- Angket respon guru terhadap model pembelajaran RIGERS - Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran
	Respon siswa setelah pembelajaran model RIGERS	Ketercapaian tujuan pembelajaran Tingkat kesulitan dalam implementasi Minat terhadap pembelajaran Kegunaan dan ketertarikan mengikuti pembelajaran	- Angket respon siswa terhadap model pembelajaran RIGERS
Variabel terikat: 1) Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis	Efektif: Penilaian lembar keterampilan berpikir kritis	Interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri.	- Lembar kerja - Lembar soal <i>pretest</i> dan <i>post-test</i> dilengkapi kisi soal
2) Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains	Efektif: Penilaian lembar keterampilan literasi sains (rubrik penilaian)	Pengetahuan sains, penyelidikan tentang hakikat sains, sains sebagai cara berfikir, serta interaksi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.	- Lembar kerja - Lembar soal <i>pretest</i> dan <i>post-test</i> dilengkapi kisi-kisi soal

3.6 Teknik Analisis Data

Peneliti melakukan analisis data yang diperoleh untuk menjawab kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan model pembelajaran RIGERS.

a. Analisis Data Kevalidan Model Pembelajaran RIGERS

Analisa data kuantitatif yang diperoleh menggunakan teknik analisa data persentase (Akbar, 2013).

$$\text{Persentase Hasil Validasi (\%)} = \frac{Tse}{TSh} \times 100$$

Keterangan :

Tse = Total skor empiris (hasil validasi dari validator)

TSh = Total skor maksimal yang diharapkan

Data persentase yang diperoleh dengan menggunakan rumus di atas akan diubah menjadi data kualitatif deskriptif dengan menggunakan kriteria penilaian validasi model pembelajaran RIGERS sebagai berikut.

Tabel. 3.3 Kriteria Validasi Model

No	Persentase (%)	Kategori	Keputusan
1.	81,25 – 100	Sangat Valid	Produk siap dimanfaatkan dilapangan secara nyata untuk proses pembelajaran
2.	62,25 – 81,15	Valid	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang, melakukan pertimbangan tertentu, aspek perbaikan yang dilakukan tidak terlalu besar dan tidak mendasar.
3.	43,75 – 62,4	Kurang Valid	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dengan mencari kelemahan produk untuk disempurnakan
4.	25 – 43,65	Tidak Valid	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang produk yang dikembangkan

(Sumber: Akbar, 2013:82).

b. Analisis Data Kepraktisan Model Pembelajaran RIGERS

Data analisis keterlaksanaan pembelajaran yang didapat setelah pembelajaran selanjutnya di konversi dengan menggunakan kategori penilaian pada Tabel 3.4 berikut.

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3.4 Kategori Penilaian Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$81,25 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
2.	$62,5 \leq x \leq 81,25$	Baik
3.	$43,65 \leq x \leq 62,5$	Kurang Baik
4.	$25 \leq x \leq 43,65$	Tidak Baik

(Sumber: Tahirman, 2013).

Kepraktisan model ditentukan dengan menghitung skor rerata total dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Produk yang dikembangkan dikatakan praktis apabila persentase keterlaksanaan pembelajaran minimal baik.

c. Analisis Data Efektivitas Model Pembelajaran RIGERS

Untuk mengetahui keefektifan model maka dilakukan analisa tes hasil belajar terhadap hasil pretest dan posttest. Model dikatakan efektif jika terjadi kenaikan prestasi nilai tes siswa dan ketuntasan nilai posttest siswa. Analisis ketuntasan belajar dilakukan dengan tahapan berikut :

- 1) Mendata nilai posttest siswa
- 2) Menghitung banyaknya siswa yang lulus KKM

- 3) Mempresentasikan ketuntasan klasikal
- 4) Menentukan kriteria kualitas pembelajaran

Peneliti melihat efektivitas pengembangan model dari analisa hasil tes evaluasi siswa (*posttest*) yang dibandingkan dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Apabila nilai rata-rata siswa lebih dari atau sama dengan 70, maka model pembelajaran dikatakan efektif dari hasil analisa dengan rumus dan kriteria berikut.

$$\text{Ketuntasan Klasikal (\%)} = \frac{\text{banyak siswa tuntas}}{\text{jumlah total siswa}} \times 100$$

Tabel 3.5 Kriteria Kualitas Pembelajaran

No	Persentase (%)	Kategori
1.	80-100	Sangat Tinggi
2.	60-79	Tinggi
3.	40-59	Sedang
4.	20-39	Rendah
5.	0-19	Sangat Rendah

(Sumber: Ridwan, 2013).

Selain itu, efektivitas model juga dilihat dari hasil analisis angket respon siswa yang diperoleh dengan menghitung rata-rata skor dari masing-masing aspek. Skor rata-rata yang diperoleh kemudian dikonversi ke dalam kriteria kualitas mengacu pada Tabel 3.6 (Widyoko, 2012).

$$\text{Persentase Respon (\%)} = \frac{\text{Jumlah jawaban "Ya"}}{\text{Jumlah seluruh aspek}} \times 100$$

Tabel 3.6 Kategori Persentase Respon Siswa

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$k \geq 90\%$	Sangat Baik
2.	$80\% \leq k < 90\%$	Baik
3.	$70\% \leq k < 80\%$	Cukup
4.	$60\% \leq k < 70\%$	Kurang
5.	$k < 60\%$	Sangat Kurang

(Sumber: Widyoko, 2012).

Selanjutnya, analisa data kuantitatif yang diperoleh untuk setiap indikator keterampilan berpikir kritis dan literasi sains dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Akbar, 2013).

$$\text{Nilai keterampilan berpikir kritis dan literasi sains (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Nilai keterampilan berpikir kritis dan literasi sains selanjutnya diinterpretasikan menurut kategori yang terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains

No	Persentase (%)	Kategori
1.	$81,25 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
2.	$62,5 \leq x \leq 81,25$	Baik
3.	$43,65 \leq x \leq 62,5$	Kurang Baik
4.	$25 \leq x \leq 43,65$	Tidak Baik

(Sumber: Akbar, 2013).

Untuk menganalisis kenaikan prestasi belajar siswa data pretest dan posttest, peneliti menghitung hasil belajar dengan *Normalized gain (N-gain)* dari hasil pretest dan post-test dengan rumus sebagai berikut (Meltzer, 2002).

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\text{nilai post test} - \text{nilai pre test}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pre test}}$$

Dengan nilai maksimal yang bisa didapatkan adalah 100 untuk setiap siswa. Data hasil perhitungan selanjutnya dikonversi dengan menggunakan kategori gain skor seperti pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Kategori Gain Skor

Skor	Kategori
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G \leq 0,7$	Sedang
$G < 0,3$	Rendah

(Sumber: Meltzer, 2002).

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Analisa kebutuhan dilakukan dengan menyebarkan angket analisis kebutuhan guru dan siswa kepada beberapa guru IPA dan siswa SMP kelas VIII di beberapa sekolah di Kabupaten Bondowoso. Hasil angket analisis kebutuhan guru dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut.

Tabel 4.1 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Guru

Hasil Angket	
1.	50% kesiapan belajar siswa belum mampu terfasilitasi dengan baik, aspek ini menyebabkan motivasi siswa masih tergolong rendah untuk belajar terutama pada materi IPA yang bersifat abstrak ataupun hitungan, seperti materi Fisika dan Kimia
2.	100% guru memiliki kendala dalam implementasi model pembelajaran berbasis masalah, salah satunya menggunakan contoh permasalahan materi yang biasa digunakan sebelumnya, sehingga tidak sesuai dengan kondisi atau isu lingkungan terkini
3.	60% guru belum mengaitkan topik-topik pembelajaran IPA dalam kehidupan sehari-hari
4.	60% guru belum mengetahui indikator keterampilan berpikir kritis, sehingga guru perlu acuan untuk membimbing siswa dalam belajar agar mampu memunculkan keterampilan berpikir tingkat tinggi
5.	80% guru belum menerapkan literasi sains dalam pembelajaran IPA, tingkat literasi sains siswa tergolong rendah karena siswa sering terburu-buru dalam membaca ataupun menelaah suatu ilustrasi ilmiah ataupun soal IPA
6.	100% guru setuju adanya pengembangan model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA

Hasil angket analisis kebutuhan guru dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

Aspek	Hasil
Materi	66,67 % siswa menyukai pembelajaran IPA dan 100% siswa merasa kesulitan dalam mempelajari materi usaha dan energi
Kesiapan Belajar	30% siswa pernah mengisi angket/tes tentang kesiapan belajar
Metode Pembelajaran	66,67% siswa menyebut bahwa guru sering menggunakan metode diskusi/eksperimen saat pembelajaran IPA
Keterampilan Berpikir Kritis	76,67% siswa menyebutkan bahwa guru telah melakukan pembelajaran yang melatih kemampuan keterampilan berpikir kritis, namun masih membuat siswa bingung dalam proses memahami materi IPA
Literasi Sains	70% siswa menyebutkan bahwa guru belum mengembangkan kemampuan literasi sains

Tahap selanjutnya, guru melakukan perencanaan desain produk yang dikembangkan. Hasil pada tahapan pengembangan desain dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengembangan Desain

Tahap (1)	Kegiatan (2)	Hasil (3)
Desain Hipotetik Produk	Rancangan awal	Perencanaan desain pengembangan model pembelajaran RIGERS Tujuan dilakukan pengembangan model pembelajaran RIGERS Teori pendukung model pembelajaran RIGERS
	Pemilihan perangkat pembelajaran	Pengembangan Alur Tujuan Pembelajaran Penyusunan modul ajar
	Pemilihan media pembelajaran	Virtual Laboratory menggunakan pHET Simulation
	Penyusunan soal tes	Lembar kerja siswa Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
	Sarana dan prasarana	Pemilihan sampel sekolah
Tahapan pelaksanaan uji	Uji Lapangan Terbatas	Penelitian dengan jumlah sampel 12 orang di SMP Negeri 3 Satu Atap Cermee
	Uji Lapangan Lebih Luas	Penelitian dengan jumlah sampel 35 orang di SMP Manbaul Ulum
	Uji Kelayakan	<i>Workshop</i> bersama para guru IPA lintas daerah terkait pengembangan model pembelajaran RIGERS
	Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir	Penelitian selama 10 JP dengan materi Usaha dan Energi di 3 sekolah yakni SMP Negeri 1 Bondowoso, SMP Negeri 1 Tenggarang, dan SMP Negeri 1 Wonosari

a. Validatas Model Pembelajaran RIGERS

1) Data Hasil Validasi Produk

Hasil data validasi produk berupa data kuantitatif dan kualitatif yang didapatkan berdasarkan proses validasi yang dilakukan 2 orang validator ahli dan 1 orang validator pengguna. Hasil validasi model pembelajaran RIGERS dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Model Pembelajaran RIGERS

Validitas Konten		Validitas Konstruk	
Indikator	Persentase (%)	Indikator	Persentase (%)
Teori belajar	100	Kebutuhan pengembangan	100
Sintakmatik	98,33	Dukungan teoritis dan empiris	98,33
Sistem sosial	91,67	Langkah pembelajaran	100
Prinsip reaksi	91,67	Pemilihan sumber/media pembelajaran	91,67
Sistem pendukung	83,33	Kesesuaian dampak instruksional	98,00
Dampak instruksional	98,33	Kesesuaian dampak pengiring	83,33
Dampak pengiring	83,33	Penggunaan instrumen evaluasi	98,33
Rerata	92,38	Rerata	95,66
Rerata Keseluruhan		94,02	

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil validasi model pembelajaran RIGERS untuk aspek validitas konten dalam kategori sangat valid dengan persentase sebesar 92,38%. Aspek validitas konstruk dalam kategori sangat valid dengan persentase sebesar 95,66%. Oleh karena itu, model RIGERS dapat digunakan dalam uji coba lapangan dengan hasil persentase total 94,02% dalam kategori sangat valid.

2) Data Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Hasil validasi instrumen penelitian meliputi perangkat ajar yang akan digunakan dalam proses penelitian. Proses penyusunan diawali dengan penyusunan alur tujuan pembelajaran, selanjutnya dituangkan dalam jabaran yang lebih rinci dalam modul ajar dilengkapi dengan lembar kerja siswa serta instrument penilaian. Hasil validasi modul ajar ditunjukkan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Instrumen Pendukung Model Pembelajaran RIGERS

Indikator	Hasil Validasi (%)	Kategori
Validasi Panduan Model Pembelajaran RIGERS	92,35	Sangat Valid
Validasi ATP	93,33	Sangat Valid
Validasi Modul Ajar	96,53	Sangat Valid
Validasi Instrumen Soal	100	Sangat Valid

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil validasi panduan model pembelajaran RIGERS diperoleh persentase sebesar 92,35% termasuk kategori sangat valid. Hasil validasi alur tujuan pembelajaran dalam model pembelajaran RIGERS diperoleh persentase sebesar 93,33% dengan kategori sangat valid.

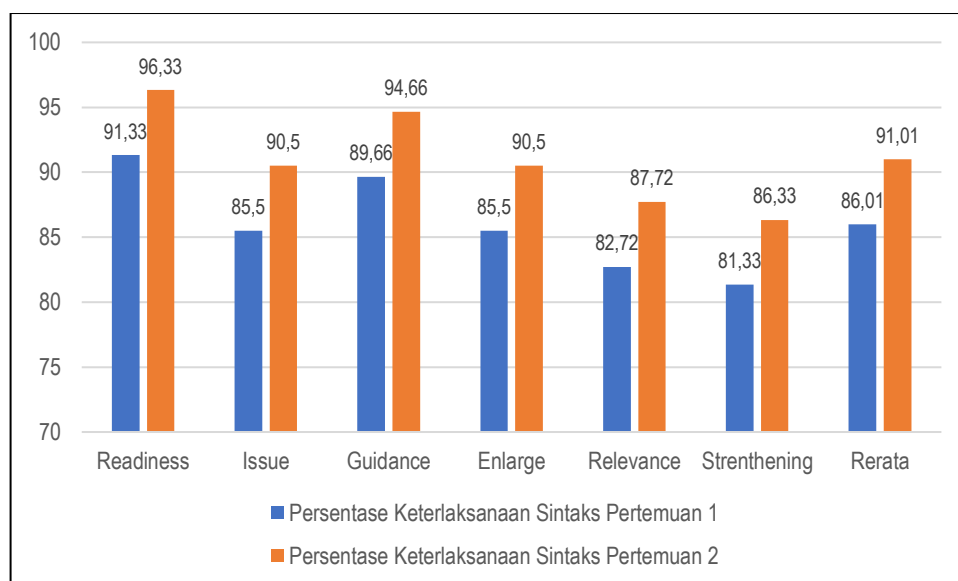
Hasil validasi modul ajar model pembelajaran RIGERS sebesar 96,53% dengan kategori sangat valid sehingga modul ajar dapat digunakan dalam uji coba lapangan. Kemudian validasi juga dilakukan pada instrumen soal keterampilan berpikir kritis sebesar 100% dengan kategori sangat valid sehingga soal dapat digunakan dalam uji coba lapangan.

Secara keseluruhan hasil validasi menunjukkan bahwa semua aspek layak digunakan dengan revisi sesuai masukan. Kritik dan saran dari para validator terkait aspek yang perlu dibenahi dari hasil validasi buku panduan dan instrumen pendukung model pembelajaran RIGERS telah direvisi.

b. Kepraktisan Model Pembelajaran RIGERS

1) Data Hasil Kepraktisan Model Uji Lapangan Terbatas

Hasil data kepraktisan model pembelajaran RIGERS diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan oleh observer saat melakukan pengamatan pada proses pembelajaran yang dilakukan. Data keterlaksanaan model pembelajaran RIGERS pada uji lapangan terbatas yang dilaksanakan di SMP Negeri 3 Satu Atap Cermee dengan jumlah responden 12 siswa kelas VIII dan uji dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1. Grafik Keterlaksanaan Uji Lapangan Terbatas Sintaks RIGERS

Gambar 4.1 menunjukkan data nilai observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada uji lapangan terbatas. Dari gambaran grafik secara keseluruhan keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada pertemuan 1 memiliki nilai rerata 86,02% dengan kategori sangat praktis, hasil ini mengalami peningkatan pada pertemuan 2 dengan nilai rerata 90,85% kategori sangat praktis. Tahapan sintaks dengan persentase keterlaksanaan paling tinggi pada tahap kesiapan belajar (*readiness*) dengan rerata nilai sebesar 97,5% dengan kategori sangat praktis dan persentase keterlaksanaan terendah pada tahap relevansi (*relevance*) dengan persentase 82,72% dengan kategori sangat praktis. Pada saat proses pembelajaran berlangsung terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh peneliti. Adapun kendala-kendala selama pembelajaran sebagai berikut.


Tabel 4.6 Kendala dalam Pelaksanaan Pembelajaran

Kendala	Solusi
Terdapat beberapa orang siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi virtual laboratorium melalui PhET Simulation	Memberikan panduan penggunaan PhET Simulation dalam lembar kerja siswa serta bimbingan belajar dalam mengoperasikannya
Beberapa siswa belum terbiasa untuk mengintegrasikan literasi sains dalam pembelajaran IPA	Membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman IPA menggunakan tahapan-tahapan indikator dalam literasi sains secara bertahap
Tabel hasil pengamatan percobaan dalam lembar kerja siswa kurang lengkap	Tabel jenis bahan dibedakan dan diberi tambahan kolom suhu
Rangkaian jalur percobaan skate tidak menampilkan adanya pengaruh gesekan	Desain skate diberi tambahan menggunakan atau tanpa menggunakan gesekan

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa perlu adanya perbaikan dalam keterlaksanaan pembelajaran sebagai catatan yang harus diperbaiki saat pembelajaran dalam uji produk secara lebih luas. Peneliti melakukan perbaikan pengembangan model meliputi hasil evaluasi proses pelaksanaan sintaks dan perbaikan tahapan penulisan hasil kegiatan belajar siswa dalam lembar kerja.

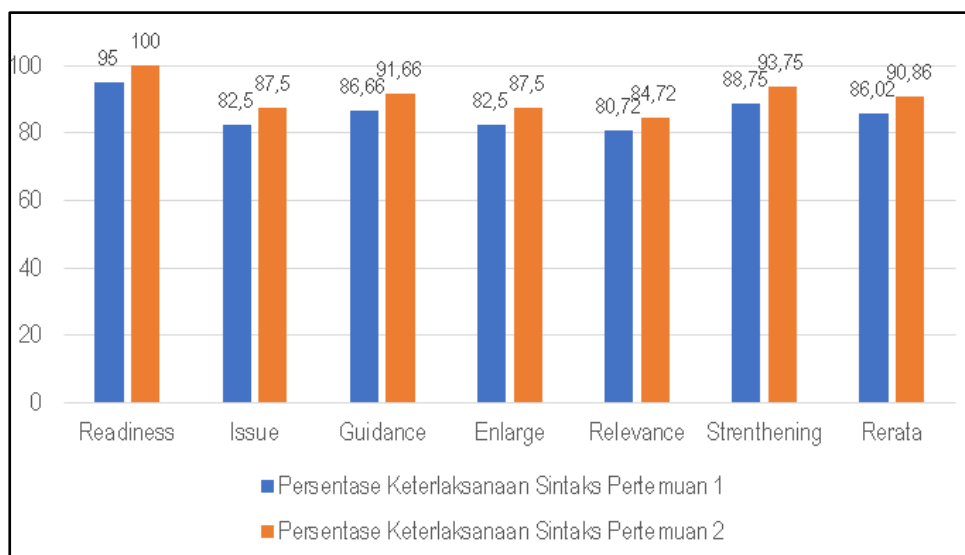
Tabel 4.7 Perbaikan Hasil Uji Lapangan Terbatas

Komponen yang diperbaiki	Hasil Perbaikan
(1)	(2)
Panduan penggunaan PhET Simulation dalam materi Usaha dan Energi	Memberikan panduan dalam tahap orientasi masalah dalam lembar kerja siswa tentang “ <i>apa yang harus siswa lakukan dalam tahapan pembelajaran ini</i> ”

(1)	(2)																														
Integrasikan literasi sains dalam pembelajaran IPA	Menuliskan tahapan-tahapan 4 aspek literasi sains dimulai dari fakta, menjawab pertanyaan, menghubungkan sebab akibat, dan mengaitkan kegunaan ilmu sains dalam pemebelajaran																														
Tabel hasil pengamatan dalam lembar kerja siswa	<p style="text-align: center;">DATA HASIL PERCOBAAN</p> <p>a. Tuliskan fakta-fakta yang kalian peroleh dari percobaan virtual tersebut pada tabel dibawah ini!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis Bahan</th> <th>Jumlah Energi</th> <th>Suhu</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>b. Tuliskan hipotesis kalian berdasarkan pengamatan dan data yang telah kalian peroleh!</p> <p>Jawaban:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	No	Jenis Bahan	Jumlah Energi	Suhu	Keterangan	1.					2.					3.					4.					5.				
No	Jenis Bahan	Jumlah Energi	Suhu	Keterangan																											
1.																															
2.																															
3.																															
4.																															
5.																															
Gesekan pada rangkaian jalur percobaan skate	<p>1. Pilih permulaan kemudian posisikan percobaan seperti pada gambar dibawah ini!</p>  <p>2. Selidiki apakah ada pengaruh pada skater jika jalur skater diubah menggunakan beberapa bentuk yang tersedia (gunakan dua kali pengulangan menggunakan gesekan dan tanpa gesekan di jalur skater)!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																														

2) Data Hasil Kepraktisan Model Uji Produk Lebih Luas

Tahap selanjutnya uji produk secara lebih luas yang dilaksanakan di SMP Manbaul Ulum dengan jumlah responden 35 siswa. Dari kegiatan uji lapangan yang dilakukan diperoleh data keterlaksanaan model pembelajaran RIGERS untuk uji produk secara lebih luas seperti yang terlihat pada Gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2. Grafik Keterlaksanaan Uji Produk Secara Lebih Luas Sintaks RIGERS

Gambar 4.2 menunjukkan data nilai observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada uji produk lebih luas. Dari gambaran grafik secara keseluruhan keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada pertemuan 1 memiliki nilai rerata 86,00% dengan kategori sangat praktis, hasil ini mengalami peningkatan pada pertemuan 2 dengan nilai rerata 91,00% kategori sangat praktis. Tahapan sintaks dengan persentase keterlaksanaan paling tinggi pada tahap kesiapan belajar (*readiness*) dengan rerata nilai sebesar 93,83% dengan kategori sangat praktis dan persentase keterlaksanaan terendah pada tahap penguatan (*strengthening*) dengan persentase 83,83% dengan kategori sangat praktis. Kendala yang dialami peneliti dalam tahap ini selama proses pembelajaran sebagai berikut.

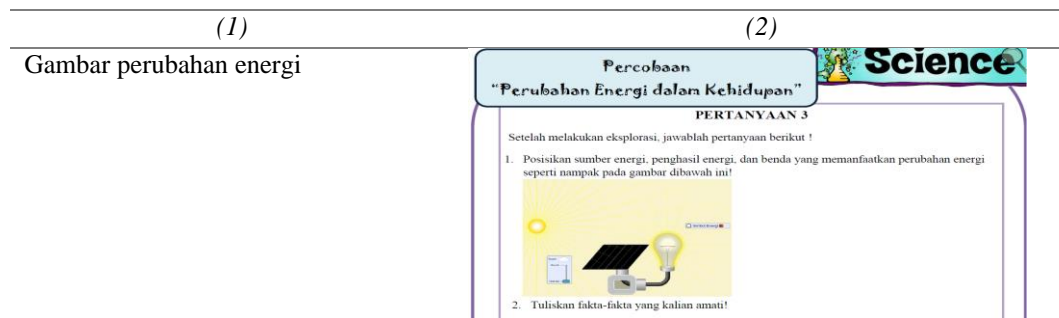
Tabel 4.8 Kendala dalam Pelaksanaan Pembelajaran

Kendala	Solusi
Beberapa siswa gaduh dalam pembelajaran karena ingin mencoba mengoperasikan komputer untuk mencoba PhET Simulation saat proses diskusi kelompok	Mengatur pembagian kerja dalam kelompok dengan sistem acak menggunakan aplikasi Wordwall
Gambar perubahan energi	Dibedakan sesuai jumlah kelompok agar setiap kelompok memiliki data pengamatan yang berbeda

Dalam uji produk secara lebih luas, kendala yang dihadapi peneliti berbeda dengan kendala yang dihadapi pada saat uji terbatas. Aspek perbaikan yang dilakukan pada produk bertujuan agar produk dapat lebih baik untuk digunakan pada tahap diseminasi. Desain yang digunakan dalam penyempurnaan produk ini adalah adalah “*one group pretest dan post-test*”. Beberapa aspek perbaikan dari hasil uji produk secara lebih luas terdapat pada Tabel 4.11 sebagai berikut.

Tabel 4.9 Perbaikan Hasil Uji Produk Secara Lebih Luas

Komponen yang diperbaiki (1)	Hasil Perbaikan (2)
Kegaduhan saat menggunakan PhET Simulation dalam proses diskusi kelompok	



Langkah uji kelayakan yang dilakukan pada tahapan ini dengan skala besar. Hal yang dilakukan oleh peneliti adalah melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) untuk melakukan uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk yakni guru IPA SMP yang dipadukan dengan hasil uji lapangan sehingga diperoleh model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Hasil diskusi yang diperoleh dengan sesama rekan guru terkait model ini terdapat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.10 Hasil Uji Kelayakan

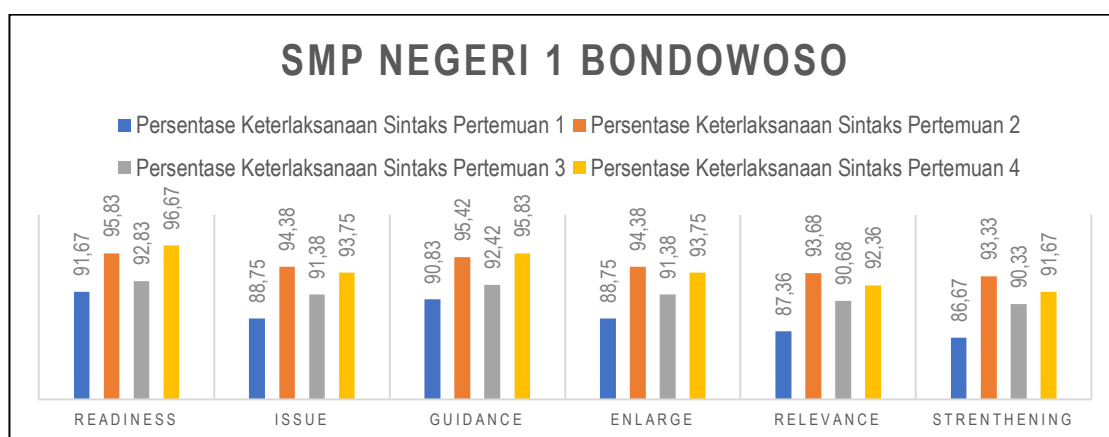
Hasil Uji
<p>Saran perbaikan untuk implementasi model pembelajaran RIGERS dalam uji diseminasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesiapan belajar siswa bukan hanya menggunakan aspek kognitif, namun aspek non kognitif menjadi fokus penting dalam keterlaksanaan pembelajaran. Guru dapat menambah aspek kesiapan emosi siswa dalam menghadapi pembelajaran saat itu. 2. Pemilihan masalah menggunakan masalah kontekstual yang sedang terjadi, guru dapat menggunakan ilustrasi cerita untuk menarik ketertarikan siswa dalam belajar. 3. Bimbingan belajar yang diberikan harus berjenjang hingga siswa secara mandiri dapat belajar, selain itu dapat pula menggunakan tutor sebaya agar membantu guru dalam proses bimbingan belajar untuk kelas dengan jumlah siswa yang banyak. 4. Pengembangan materi berfokus pada tahapan literasi sains, mulai dari menemukan fakta hingga mengaitkan dengan konsep sehingga siswa dapat menjawab pertanyaan dan menemukan solusi untuk dikaitkan dengan permasalahan dalam kehidupan. 5. Keterkaitan materi sains dalam kehidupan beragam, hanya saja terkadang siswa tidak paham bahwa konsep tersebut telah dipelajari dalam IPA. Guru harus menegaskan di akhir pembelajaran kesimpulan yang diperoleh dari hasil mempelajari materi serta menggunakan contoh kejadian dalam kehidupan memudahkan siswa untuk mengaitkan relevansi antar materi. 6. Penguatan yang diberikan kepada siswa berupa reward diri dan reward kelompok, siswa dan guru perlu melakukan refleksi bersama, hasil dari refleksi digunakan untuk bahan regulasi diri

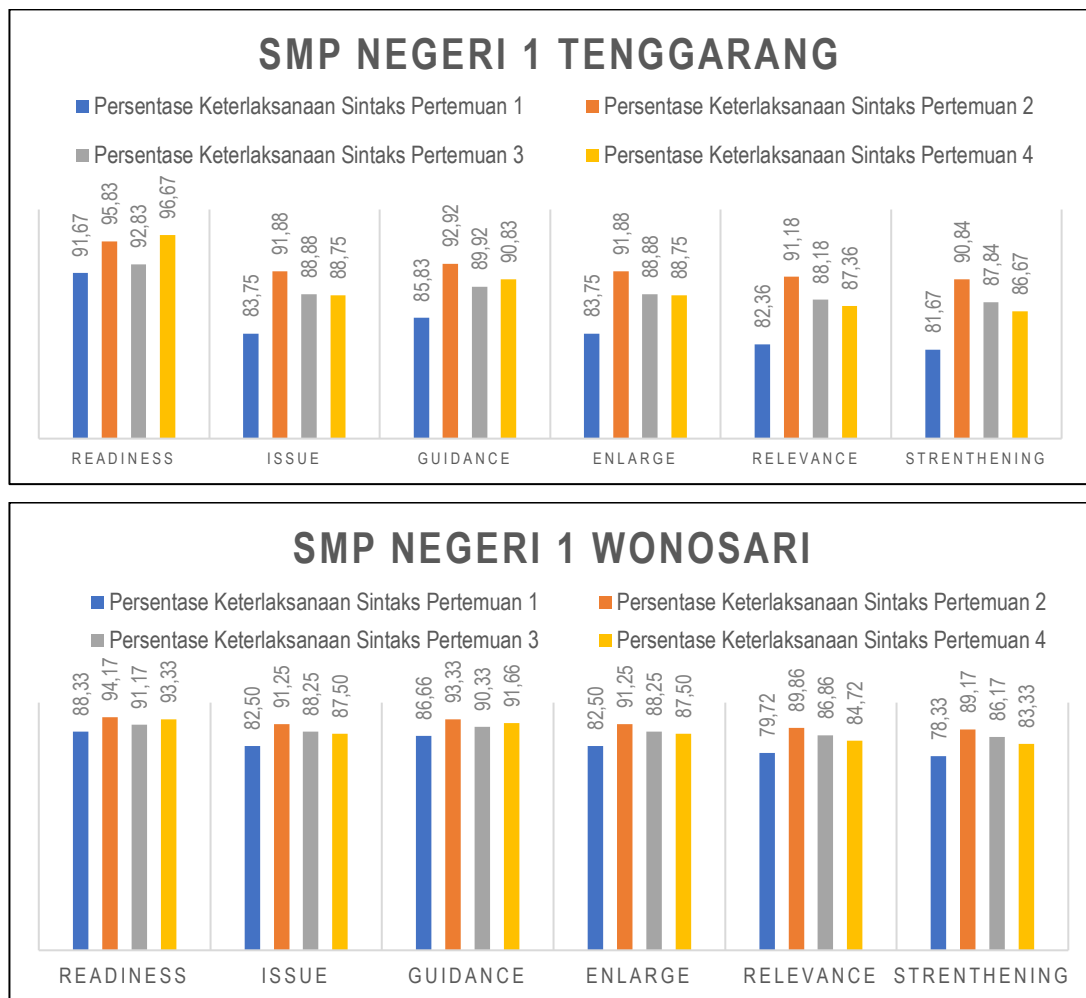
3) Data Hasil Kepraktisan Model Tahap Diseminasi

Tahapan desiminasi produk akhir dilakukan di beberapa sekolah bertujuan untuk menguji keefektifan dan kepraktisan model pembelajaran RIGERS yang dikembangkan. Selain itu tahap penyebaran ini juga bertujuan untuk mendapatkan

kritik, saran, dan penilaian sebagai dasar penyempurnaan produk akhir agar dapat diadopsi oleh para pengguna. Tahap ini dilakukan dengan menyebarkan panduan model pembelajaran RIGERS dan perangkat pembelajaran di SMP Negeri 1 Bondowoso, SMP Negeri 1 Tenggarang, dan SMP Negeri 1 Wonosari. Hasil uji coba diseminasi berupa keterlaksanaan pembelajaran, angket respon guru dan siswa, hasil pre-test dan post-test serta hasil kemampuan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains.

Rerata keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada pertemuan 1-4 dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bondowoso dengan rerata sebesar 92,25% dengan kategori sangat praktis. Rerata keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada pertemuan 5-8 dilaksanakan di SMP Negeri 1 Tenggarang dengan rerata sebesar 89,13% dengan kategori sangat praktis. Rerata keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada pertemuan 9-12 dilaksanakan di SMP Negeri 1 Wonosari dengan rerata sebesar 87,76% dengan kategori sangat praktis. Uraian data ini dapat dilihat pada Gambar 4.3 menunjukkan data nilai observasi keterlaksanaan sintaks model pembelajaran RIGERS pada tahap diseminasi. Dari keseluruhan tahapan sintaks yang dilaksanakan total selama 12 pertemuan, keterlaksanaan paling tinggi pada tahap kesiapan belajar (*readiness*) dengan rerata nilai sebesar 93,42% dengan kategori sangat praktis dan persentase keterlaksanaan terendah pada tahap penguatan (*strengthening*) dengan persentase 87,17% dengan kategori sangat praktis.





Gambar 4.3. Grafik Keterlaksanaan Tahap Diseminasi Sintaks RIGERS

Pada saat proses pembelajaran berlangsung terdapat beberapa kendala yang dihadapi oleh peneliti. Adapun kendala-kendala selama pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 4.11 Kendala dalam Pelaksanaan Pembelajaran

Kendala	Solusi
Alokasi waktu	Alokasi waktu yang banyak dibutuhkan guru saat tahapan bimbingan belajar, kemampuan siswa yang beragam dapat teratasi dengan menggunakan tutor sebaya serta pengelompokan siswa berdasarkan hasil kesiapan belajar
Keterampilan Berpikir Kritis	Beberapa siswa masih bingung untuk menuliskan aspek yang diketahui dan ditanyakan dalam soal
Literasi sains	Siswa belum terbiasa untuk membaca perintah soal yang panjang, sehingga perlu latihan dalam memahami aspek yang ditanyakan

c. Efektivitas Model Pembelajaran RIGERS

1) Hasil Keefektifan Uji Lapangan Terbatas

Kefektifan model pembelajaran RIGERS diperoleh dari data keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan metode tes yang diberikan melalui *pre-test* serta *post-test* pada tiap pertemuan uji coba lapangan terbatas serta keterampilan literasi sains yang dinilai dari proses pembelajaran melalui lembar kerja siswa selama proses pembelajaran.

Data kemampuan keterampilan berpikir kritis diperoleh dari hasil setiap indikator soal *pre-test* serta *post-test* yang dikerjakan oleh siswa. Data keterampilan berpikir kritis untuk uji lapangan terbatas yang dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 3 Satu Atap Cermee dengan jumlah responden sebanyak 12 siswa dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Efektivitas Keterampilan Berpikir Kritis Uji Lapangan Terbatas

Indikator	Rerata Persentase (%)	Kategori
Interpretasi	84,00	Sangat Baik
Analisis	80,50	Baik
Evaluasi	79,50	Baik
Inferensi	78,50	Baik
Eksplanasi	76,46	Baik
Rerata Persentase Total	79,19	Baik

Hasil data keterampilan literasi sains diperoleh dari hasil observasi selama pembelajaran dan lembar kerja yang dikerjakan oleh siswa. Hasil literasi sains untuk uji lapangan terbatas yang dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 3 Satu Atap Cermee dengan jumlah responden sebanyak 12 siswa dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Efektivitas Literasi Sains Uji Lapangan Terbatas

Indikator	Rerata Persentase (%)	Kategori
Pengetahuan Sains	73,96	Sangat Baik
Penyelidikan Tentang Hakikat Sains	72,92	Baik
Sains Sebagai Cara Berfikir	76,05	Baik
Interaksi Antara Sains, Lingkungan, Teknologi Dan Masyarakat	73,96	Baik
Rerata Persentase Total	74,22	Baik

Hasil *pretest* dan *posttest* pada uji lapangan terbatas yang diikuti oleh 12 orang siswa menunjukkan bahwa nilai *pretest* sebesar 45,33 dan nilai *posttest* naik menjadi 76,33 dengan ketuntasan klasikal sangat baik sebesar 100%. Dari data

tersebut menunjukkan nilai N-gain seperti pada Tabel 4.14 dengan nilai N-gain sebesar 0,6 dengan kategori sedang.

Tabel 4.14 Hasil Efektivitas Hasil Belajar Uji Lapangan Terbatas

Jumlah Siswa	Rerata Skor		Ketuntasan Klasikal	N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
12	45,33	76,33	100%	0,61	Sedang

Hasil keefektifan model pembelajaran RIGERS juga diukur dengan analisis respon siswa yang diberikan di akhir pembelajaran. Hasil respon siswa pada uji lapangan terbatas diukur dengan 5 kategori dengan skala Guttman dengan rerata persentase 93,75% dengan kategori sangat baik dapat dilihat pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15 Data Hasil Respon Siswa Uji Lapangan Terbatas

Indikator	Rerata Persentase (%)	Kategori
Motivasi siswa	95,83	Sangat Baik
Tanggapan siswa	95,83	Sangat Baik
Ketertarikan siswa	91,67	Sangat Baik
Kepuasan siswa	93,75	Sangat Baik
Minat siswa	91,67	Sangat Baik
Rerata Persentase Total	93,75	Sangat Baik

2) Hasil Keefektifan Uji Produk Secara Lebih Luas

Kefektifan model pembelajaran RIGERS diperoleh dari data kemampuan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan metode tes yang diberikan melalui pre-test serta post-test pada tiap pertemuan uji produk secara lebih luas serta keterampilan literasi sains yang dinilai dari proses pembelajaran melalui lembar kerja siswa selama proses pembelajaran.

Hasil setiap indikator soal pre-test serta post-test yang dikerjakan oleh siswa menjadi data hasil keterampilan berpikir kritis untuk uji produk secara lebih luas yang dilakukan di kelas VIII C SMP Manbaul Ulum dengan jumlah responden sebanyak 35 siswa dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Efektivitas Keterampilan Berpikir Kritis Uji Produk Secara Lebih Luas

Indikator	Rerata Persentase (%)	Kategori
Interpretasi	82,86	Sangat Baik
Analisis	75,71	Baik
Evaluasi	76,43	Baik
Inferensi	78,22	Baik
Eksplanasi	76,07	Baik
Rerata Persentase Total	77,65	Baik

Hasil literasi sains diperoleh dari observasi dan lembar kerja yang dikerjakan oleh siswa di kelas VIII C SMP Manbaul Ulum dengan jumlah responden sebanyak 35 siswa dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil Efektivitas Literasi Sains Uji Produk Secara Lebih Luas

Indikator	Rerata Persentase (%)	Kategori
Pengetahuan Sains	73,57	Sangat Baik
Penyelidikan Tentang Hakikat Sains	78,22	Baik
Sains Sebagai Cara Berfikir	75,00	Baik
Interaksi Antara Sains, Lingkungan, Teknologi Dan Masyarakat	73,93	Baik
Rerata Persentase Total	75,18	Baik

Hasil *pretest* dan *posttest* pada uji lapangan terbatas yang diikuti oleh 35 orang siswa menunjukkan bahwa nilai *pretest* sebesar 46 dan nilai *posttest* naik menjadi 75 dengan ketuntasan klasikal sangat baik sebesar 100%. Dari data tersebut menunjukkan nilai N-gain seperti pada Tabel 4.18 dengan nilai N-gain sebesar 0,6 dengan kategori sedang.

Tabel 4.18 Hasil Efektivitas Hasil Belajar Uji Produk Secara Lebih Luas

Jumlah Siswa	Rerata Skor		Ketuntasan Klasikal	N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
35	45	75	100%	0,6	Sedang

Hasil keefektifan model pembelajaran RIGERS juga diukur dengan analisis respon siswa yang diberikan di akhir pembelajaran secara keseluruhan yang diujikan dalam uji produk secara lebih luas sebesar 95,19% dengan kategori sangat baik. Hasil respon siswa pada uji produk secara lebih luas dapat dilihat pada Tabel 4.19 berikut.

Tabel 4.19 Data Hasil Respon Siswa Uji Produk Lebih Luas

Indikator	Rerata Persentase (%)	Kategori
Motivasi siswa	98,57	Sangat Baik
Tanggapan siswa	99,29	Sangat Baik
Ketertarikan siswa	92,38	Sangat Baik
Kepuasan siswa	94,29	Sangat Baik
Minat siswa	91,43	Sangat Baik
Rerata Persentase Total	95,19	Sangat Baik

3) Hasil Keefektifan Tahap Diseminasi

Kefektifan model pembelajaran RIGERS diperoleh dari data kemampuan keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan metode tes, untuk aspek keterampilan literasi sains dinilai dari proses pembelajaran melalui lembar kerja siswa selama proses pembelajaran. Data kemampuan keterampilan berpikir kritis diperoleh dari hasil setiap indikator soal *pre-test* serta *post-test* yang dikerjakan oleh siswa dapat dilihat pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Efektivitas Keterampilan Berpikir Kritis Tahap Desiminasi

No	Indikator	Nilai (%)		
		SMPN 1 Bondowoso	SMPN 1 Tenggarang	SMPN 1 Wonosari
1	Interpretasi	91,31	89,82	88,35
2	Analisis	88,45	87,85	86,79
3	Evaluasi	88,05	87,62	83,08
4	Inferensi	87,77	87,62	81,71
5	Eksplanasi	87,09	86,92	80,54
Rerata		84,09	88,53	87,96
Rerata Total			86,86	
Kategori			Sangat Baik	

Hasil keterampilan literasi sains diperoleh dari hasil observasi selama pembelajaran dan lembar kerja yang dikerjakan oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil Efektivitas Keterampilan Literasi Sains Tahap Diseminasi

No	Indikator	Nilai (%)		
		SMPN 1 Bondowoso	SMPN 1 Tenggarang	SMPN 1 Wonosari
1	Pengetahuan Sains	87,77	86,07	86,92
2	Penyelidikan Tentang Hakikat Sains	87,37	90,72	87,73
3	Sains Sebagai Cara Berfikir	88,86	88,22	88,54
4	Interaksi Antara Sains Lingkungan, Teknologi Dan Masyarakat	87,64	87,86	87,62
Rerata		87,91	88,21	87,70
Rerata Total		87,94		
Kategori		Sangat Baik		

Hasil *pretest* dan *posttest* pada uji lapangan terbatas yang diikuti oleh siswa di tiga sekolah berbeda menunjukkan rerata seperti pada Tabel 4.22 dengan persentase ketuntasan klasikal sangat tinggi sebesar 100%. Untuk nilai N-gain dari tiga sekolah sebesar 0,7-0,8 dengan kategori tinggi.

Tabel 4.22 Hasil Efektivitas Hasil Belajar Tahap Diseminasi

Jumlah Siswa	Rerata Skor		Ketuntasan Klasikal	N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>			
SMPN 1 Bondowoso	66	93	100%	0,79	Tinggi
SMPN 1 Tenggarang	56	91	100%	0,80	Tinggi
SMPN 1 Wonosari	48	88	100%	0,77	Tinggi

Hasil keefektifan model pembelajaran RIGERS didukung dengan hasil data respon siswa terhadap pembelajaran pada tahap diseminasi secara keseluruhan di 3 sekolah diseminasi selama 12 pertemuan, data ini dapat dilihat pada Tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.23 Data Hasil Respon Siswa Tahap Diseminasi

Indikator	Rerata Persentase (%)	Kategori
Motivasi siswa	99,38	Sangat Baik
Tanggapan siswa	99,07	Sangat Baik
Ketertarikan siswa	92,27	Sangat Baik
Kepuasan siswa	93,12	Sangat Baik
Minat siswa	87,26	Sangat Baik
Rerata Persentase Total	94,22	Sangat Baik

4.2 Pembahasan

a. Kevalidan Model Pembelajaran RIGERS

Sebelum dilakukan uji lapangan pada penelitian ini dilakukan tahap validasi yang dilakukan oleh ahli pembelajaran yaitu 2 orang dosen Magister Pendidikan IPA Universitas Jember dan 1 orang Guru IPA. Hasil dari kegiatan ini yaitu model pembelajaran RIGERS dinyatakan sangat valid. Validasi dilakukan terhadap model pembelajaran RIGERS dan semua instrumen yang digunakan dalam pembelajaran dengan model pembelajaran RIGERS yang terdiri dari alur tujuan pembelajaran, modul ajar, soal pretest posttest dan lembar kerja siswa. Validitas merupakan tolak ukur tingkat keabsahan suatu produk apakah layak atau tidak layak untuk digunakan (Rahayu & Festiyed, 2019).

Validitas model pembelajaran RIGERS dinilai berdasarkan validitas isi dan validitas konstruk. Penilaian validitas isi dan validitas konstruk ditinjau dari beberapa aspek penilaian sebagai berikut, yaitu kebutuhan pengembangan, dukungan teoritis dan empiris, perencanaan dan pelaksanaan, lingkungan belajar, dan teknik evaluasi (Joyce & Weil, 2004; Nieveen, *et al.*, 2007). Hasil validasi model pembelajaran RIGERS diperoleh rerata persentase 94,02% dengan kategori sangat valid yang mengindikasikan bahwa unsur-unsur penyusun model pembelajaran RIGERS sudah dinyatakan valid oleh para ahli.

Proses validasi juga dilakukan pada instrumen yang digunakan dalam model pembelajaran RIGERS yang terdiri dari alur tujuan pembelajaran, modul ajar, soal dan lembar kerja siswa. Hasil validasi modul ajar diperoleh data rerata persentase sebesar 98,48% yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa pertemuan 1 sampai 4. Hasil validasi soal pre-test dan post-test diperoleh rerata keseluruhan sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran RIGERS dan perangkat pembelajarannya dapat digunakan dalam proses uji coba di lapangan. Masukan yang diberikan oleh para validator yang merupakan dosen ahli pengembangan model pembelajaran dapat digunakan untuk memperbaiki kekurangan sehingga model pembelajaran RIGERS dan perangkatnya menjadi lebih sempurna sebelum nantinya digunakan dalam uji coba di lapangan.

Berdasarkan hasil validasi, model pembelajaran RIGERS memiliki sintak yang terdiri dari enam tahapan yaitu: (1) *readiness* (kesiapan belajar), (2) *issue* (orientasi masalah), (3) *guidance* (bimbingan belajar), (4) *enlarge* (pengembangan materi), (5) *relevances* (keterkaitan materi), dan (6) *strengthening* (penguatan). Tahap pertama kesiapan belajar (*readiness*) siswa perlu dilakukan pada awal pembelajaran melalui asesmen diagnostik non kognitif, mengetahui kondisi emosi siswa di awal pembelajaran agar motivasi intrinsik muncul untuk fokus dalam proses pembelajaran (Tomlinson, 2020). Tahap kedua guru memunculkan variasi permasalahan (*issue*) yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau sedang ramai dibahas dalam masyarakat (Hmelo-Silver *et al.*, 2019). Tahap ketiga guru memberikan bimbingan belajar (*guidance*) berupa bantuan bagaimana siswa berinteraksi dengan siswa lainnya serta melakukan proses penyelidikan dalam proses belajar (Moreno, 2010). Tahap keempat membantu siswa untuk mengembangkan materi pemahaman (*enlarge*) dalam proses penyelidikan dengan prinsip sains secara mandiri melalui pembelajaran (Hasanah, 2015). Tahap kelima guru mengaitkan (*relevances*) masalah dengan konsep sains dalam kehidupan agar proses belajar bermakna dapat diperoleh siswa untuk mencapai tujuan belajar dengan cara mengaitkan konsep dan penggalian bukti (Wahyuni, 2015). Tahap keenam guru mampu memberikan rasa senang dan penguatan positif atas keberhasilan proses belajar (*strengthening*) untuk memperkuat motivasi internal atas pencapaian proses belajarnya di akhir pembelajaran. Siswa memiliki rasa percaya diri lebih baik saat tingkatan efikasi diri tinggi, sehingga siswa memiliki kendali pengaturan pencapaian hasil akademis yang lebih baik (Caprara, *et al.*, 2005).

Modifikasi dalam model pembelajaran RIGERS diawali dengan analisa kesiapan belajar. Menurut Tomlinson (2020) pembelajaran harus mampu mengakomodasi kesiapan belajar secara fisik maupun mental. Hal ini sejalan dengan penerapan kompetensi sosial emosional yang dapat membantu siswa untuk mengenali emosi diri sebelum pembelajaran dimulai. Sesuai dengan tuntutan abad 21, maka model pembelajaran harus mampu mengembangkan kemampun 4C, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis. Pemberian

masalah mampu merangsang tumbuhnya keterampilan berpikir kritis siswa, masalah yang diberikan haruslah bersifat kontekstual dengan kehidupan siswa (Hmelo-Silver *et al.*, 2019).

Model pembelajaran menekankan aspek penting keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan ide dalam pembelajaran (Firdaus, 2020). Pengembangan model pembelajaran RIGERS juga mendasarkan pada *scaffolding*. Konsep *scaffolding* menurut Bruner digunakan dalam membantu siswa menyelesaikan suatu masalah (Slavin, 2018). Konsep *scaffolding* Bruner memiliki kemiripan dengan konsep *Zone of Proximal Development* Vygotsky dimana peran interaksi sosial dianggap penting dalam. Interaksi sosial ini menjadi salah satu cara siswa untuk proses penemuan ide pemecahan masalah (Mahn & John-Stein, 2013).

Pemecahan masalah membutuhkan referensi untuk mendukung solusi yang akan dipecahkan. Tahapan pengembangan materi membantu siswa agar mampu memunculkan ide pemikiran dari proses belajarnya apabila siswa mampu berinteraksi dan belajar sesuai gaya belajar yang dimiliki. Tahapan pemecahan masalah dirancang dan dipilih secara cermat memerlukan tahapan keterampilan literasi sains siswa agar mampu memecahkan masalah secara tepat (Maghfiroh *et al.*, 2016). Siswa fokus pada proses mencari informasi relevan untuk membangun suatu konsep dalam pembelajaran bermakna (Sundari & Fauziati, 2021). Keterampilan dalam mengkaitkan antar konsep dan penggalan bukti diperlukan dalam pembelajaran IPA (Wahyuni, 2015). Dalam proses belajar, siswa yang lebih baik dalam pengaturan diri mungkin mendapat manfaat lebih banyak dari proses pembelajaran berbasis masalah (Glazer, 2001), selain itu jika cara ini dilakukan secara terus menerus akan membantu semua siswa untuk mengembangkan keterampilan belajar mandiri sehingga muncul rasa senang dalam belajar. Sejalan dengan teori neurosains, memberikan kesenangan pada siswa dalam proses belajar membantu siswa mengembangkan bakat yang dimiliki dengan berbagai keterampilan (Wathon, 2015). Selain itu, dalam teori kognitif perilaku manusia ditentukan oleh pemikiran kita, bukan hanya berdasarkan apakah kita diberi penghargaan atau hukuman perilaku di masa lalu (Weiner, 2010). Pengaturan diri

dan emosi sangat penting untuk pembelajaran dan pencapaian di sekolah. Faktanya, sebuah penelitian menemukan bahwa ketika siswa kelas satu di suatu kelas menjadi lebih baik pengaturan diri dan keterampilan belajar yang diatur, masing-masing siswa di kelas itu meningkat dalam pembelajaran kosakata dan membaca pemahaman yang didukung pengembangan literasi pada setiap siswa (Skibbe, *et al.*, 2012).

Penekanan aspek kebaruan dalam model pembelajaran ini terletak pada kegiatan diferensiasi dalam pembelajaran. Keragaman layanan dari tinjauan perbedaan karakteristik siswa disebut dengan diferensiasi pembelajaran. Ketika siswa datang ke sekolah, mereka memiliki berbagai macam perbedaan baik secara kemampuan, pengalaman, bakat, minat, bahasa, kebudayaan, cara belajar, dan masih banyak lagi perbedaan lainnya. Oleh karena itu, tidak adil rasanya jika guru yang mengajar di kelas hanya memberikan materi pelajaran dan juga menilai siswa dengan cara yang sama untuk semua siswa yang ada di kelasnya. Guru perlu memperhatikan perbedaan para siswa dan memberikan layanan yang sesuai dengan kebutuhan siswanya.

Model pembelajaran ini dapat digunakan pada setiap mata pelajaran khususnya materi sains dan matematika, jika model ini akan diterapkan pada bidang keilmuan lainnya, maka harus ada aspek modifikasi pada tahapan literasi sains menjadi tahapan literasi secara umum. Karakteristik sangat dipengaruhi oleh sifat keilmuan yang terkandung pada masing-masing mata pelajaran. Perbedaan karakteristik pada berbagai mata pelajaran akan menimbulkan perbedaan cara mengajar dan cara siswa belajar antar mata pelajaran satu dengan yang lainnya. Secara khusus, untuk mata pelajaran IPA yang memiliki tiga karakteristik yakni pengungkapan prinsip dan teori ilmiah untuk membuat suatu hipotesis, adanya hubungan antara fakta-fakta yang diobservasi yang memungkinkan penyusunan prediksi sebelum sampai pada kesimpulan, dan memberi makna bahwa teori sains bukanlah kebenaran yang akhir tetapi akan berubah atas dasar hasil penyelidikan yang dilakukan dengan tahapan ilmiah. Hal ini memberi penekanan pada kreativitas dan gagasan tentang perubahan yang telah lalu dan kemungkinan perubahan di masa depan, serta pengertian tentang perubahan itu sendiri.

b. Kepraktisan Model Pembelajaran RIGERS

Kepraktisan model pembelajaran RIGERS diperoleh dari data keterlaksanaan model pembelajaran dan data respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran RIGERS. Kriteria kepraktisan dari suatu model pembelajaran yang realistis, alokasi waktu yang efisien, dan tidak memerlukan biaya yang banyak untuk mengimplementasikan model (Setiawan & Mustangin, 2020).

Keterlaksanaan model pembelajaran RIGERS diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan diisi oleh tiga observer. Observer dapat diharapkan bisa memberikan model masukan terhadap kesempurnaan pengembangan model pembelajaran RIGERS ini. Secara keseluruhan, keterlaksanaan model pembelajaran RIGERS mendapatkan kategori sangat praktis. Namun, ada hal yang perlu diperbaiki seperti kurangnya efisiensi waktu yang digunakan yaitu guru kurang dalam melakukan pembimbingan pada masing-masing kelompok dan ada perwakilan kelompok belum melakukan presentasi serta perbaikan dalam lembar kerja siswa untuk aspek perbaikan tabel hasil pengamatan dan rangkaian jalur percobaan skate.

Keterlaksanaan pada tahap diseminasi yang dilakukan di tiga sekolah berbeda yaitu SMP Negeri 1 Bondowoso, SMP Negeri 1 Tenggarang, dan SMP Negeri 1 Wonosari secara keseluruhan terlaksana dengan sangat praktis. Terjadi peningkatan hasil keterlaksanaan pada uji diseminasi di ketiga sekolah dibandingkan saat uji lapangan terbatas dan uji lapangan lebih luas. Hal ini disebabkan adanya faktor peneliti yang semakin terbiasa mengatur dan mengondisikan keadaan kelas agar pelaksanaan model pembelajaran RIGERS menjadi lebih efisien. Faktor lain dari peningkatan keterlaksanaan pada proses pembelajaran adalah keterlibatan siswa. Dampak positif hasil keterlibatan siswa dalam aktivitas pembelajaran ditinjau dari pencapaian pemahaman konsep (Pratiwi *et al.*, 2014). Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RIGERS mampu diterapkan dalam kegiatan pembelajaran dengan kriteria sangat praktis.

Dari keenam aspek dalam tahapan sintaks model pembelajaran RIGERS, aspek yang mendapat nilai paling tinggi adalah aspek kesiapan belajar (*readiness*). Hasil ini sejalan dengan hukum kesiapan (*Law of Readness*), Dimana keberhasilan belajar siswa dipengaruhi oleh kesiapan belajar. Kesiapan belajar merupakan informasi kemampuan awal dimiliki siswa untuk menunjang keberlangsungan proses pembelajaran, guru perlu mengidentifikasi kesiapan belajar siswa agar sesuai dengan kebutuhan belajar siswa (Santrock, 2011). Tujuan pendidikan dapat ditafsirkan oleh guru di ruang kelas dan memilih aspek tujuan pendidikan yang sesuai dengan tujuan siswanya untuk memastikan bahwa siswa mencapai tujuan potensi mereka (Arends, 2010).

Pada tahap ini dilakukan tahap awal sintaks pembelajaran RIGERS yaitu kesiapan belajar siswa (*readiness*). Tujuannya adalah guru dapat mengetahui kesiapan belajar siswa, yang meliputi beberapa aspek non kognitif seperti perasaan siswa sebelum menerima pembelajaran, gaya belajar, serta kebutuhan belajar lainnya. Siswa akan mengerjakan asesmen diagnostik non kognitif, yang hasilnya akan menjadi acuan dalam pengelompokan siswa nantinya. Setelah itu, barulah guru memberikan apersepsi dan motivasi untuk proses pembelajaran pertemuan tersebut. Hasil tahapan *readiness* (kesiapan belajar), dapat digunakan sebagai acuan pembentukan kelompok dan pemberian bimbingan belajar kepada siswa. Ada 3 aspek diferensiasi yang dapat dipilih oleh guru yakni konten, proses, dan produk, namun pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan pengelompokan aspek diferensiasi konten berdasarkan kesiapan belajar. Secara garis besar, saat peneliti mengajarkan materi, setelah melakukan analisa profi dan kebutuhan siswa, guru kemudian mendapati siswa dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yakni:

1. Kelompok 1 adalah kelompok yang memahami konsep dasar dan dapat diberikan studi kasus dengan tingkat kompleksitas lebih tinggi;
2. Kelompok 2 adalah siswa yang masih memerlukan penguatan materi dan diberikan oleh guru langsung;
3. Kelompok 3 adalah kelompok dengan kompleksitas tertinggi karena melakukan praktik mandiri secara langsung dan melakukan analisa materi.

Dari contoh di atas, terlihat bahwa tujuan pembelajaran tetap sama yaitu memahami konsep materi yang sama. Namun, guru menyediakan beberapa aktivitas menjadi beberapa sentra sesuai dengan tingkat kesiapan belajar siswa untuk memahami konsep tersebut.

Sedangkan nilai kepraktisan paling rendah diperoleh pada tahap keenam, yakni penguatan (*Strengthening*). Salah satu faktor penyebabnya karena siswa masih belum terbiasa mendapat “*reward*” pencapaian proses belajarnya, serta siswa sedang dalam tahap melatih regulasi diri dari hasil refleksi yang dilakukan. Umumnya guru jarang memperhatikan permasalahan ini sehingga menyebabkan suasana pembelajaran aktif menjadi pasif (Wathon, 2015). Teori kognitif menyebutkan perlunya motivasi intrinsik karena kodrat manusia adalah orang yang aktif dan memiliki rasa ingin tahu dalam mencari informasi. Faktor eksternal seperti model, strategi pembelajaran, lingkungan belajar, serta respon guru dapat mempengaruhi faktor pribadi siswa dalam regulasi diri. Misalnya, umpan balik guru dapat mengarahkan siswa untuk membuat pembelajaran observasional menjadi lebih mudah.

Siswa mudah menyerap ilmu jika pembelajaran berjalan menyenangkan, hal ini terlihat dari respon siswa selama proses pembelajaran. Respon siswa terhadap model pembelajaran RIGERS secara keseluruhan baik pada pada uji lapangan terbatas, uji produk secara lebih luas, dan tahap diseminasi mendapat hasil respon yang sangat baik. Peningkatan respon siswa ini disebabkan karena perbaikan penggunaan model pembelajaran agar siswa lebih siap mempelajari materi selanjutnya. Selain itu kenaikan pada nilai respon siswa disebabkan oleh peneliti dalam memberikan motivasi belajar sehingga siswa tertarik dalam pembelajaran. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran RIGERS dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran karena memiliki hasil kriteria sangat baik.

c. Keefektifan Model Pembelajaran RIGERS

Keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran dilihat dengan uji Efektivitas menggunakan produk yang dikembangkan untuk proses pembelajaran (Afrilyana, 2018). Efektivitas dalam hal ini yaitu kemampuan model pembelajaran RIGERS dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa di SMP. Data kemampuan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains diperoleh dengan menggunakan metode tes yaitu dengan memberikan soal-soal dalam lembar kerja siswa, soal pre-test di awal pembelajaran dan soal post-test pada setiap akhir pertemuan. Data Efektivitas diperoleh pada kegiatan uji coba lapangan baik itu uji lapangan terbatas, uji lapangan secara lebih luas dan tahap diseminasi. Uji lapangan terbatas dilakukan dengan mengujicobakan model pembelajaran RIGERS pada proses pembelajaran untuk kemudian diukur kemampuan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa.

Keefektifan model dalam penelitian ini ditinjau dari hasil ketuntasan klasikal siswa. Ketuntasan klasikal suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika dalam kelas tersebut terdapat $\geq 75\%$ siswa yang telah tuntas belajarnya dari nilai KKM yang telah ditetapkan di sekolah yaitu 70. Hasil penelitian menunjukkan angka persentase 100% ketuntasan secara klasikal yang dinilai dari hasil posttest yang dilakukan pada akhir pembelajaran. Data ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran RIGERS efektif dalam pembelajaran.

Selain itu, aspek lain yang menjadi tolak ukur efektivitas model pembelajaran RIGERS adalah respon dari siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran RIGERS. Menurut Nurlatipah (dalam Andriani, 2021) indikator respon siswa terdiri dari 5 indikator yaitu: 1) motivasi, hasil respon motivasi dalam penelitian ini berupa reaksi yang ditunjukkan siswa terhadap stimulus guru sehingga dapat meningkatkan semangat dalam belajarnya, 2) tanggapan ditunjukkan dengan ucapan, kritik, dan komentar siswa terhadap pembelajaran, 3) ketertarikan ditunjukkan oleh siswa terhadap media dalam kegiatan pembelajaran, dimana media yang digunakan guru membuat pembelajaran tidak monoton, 4) kepuasan ditunjukkan dengan perasaan senang siswa terhadap pembelajaran yang telah diikuti menggunakan langkah model

pembelajaran yang digunakan, 5) minat merupakan perasaan siswa yang muncul sebagai dorongan dalam melakukan kegiatan pembelajaran sehingga mampu meningkatkan kepercayaan siswa terhadap harapan dari proses dan hasil.

Kemampuan memahami dan menerapkan pengetahuan bagi siswa membutuhkan peran kerja otak dalam memecahkan masalah dengan penemuan ide (Kokom, 2011; Jafarigohar, 2016; Heong *et al.*, 2020, Arends, 2010: 326). Keterampilan berpikir kritis merupakan pengaturan diri dalam memutuskan sesuatu yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi serta regulasi diri (Norrizqa, 2021). Soal berpikir kritis yang diujikan kepada siswa sebanyak lima butir soal dengan tipe soal essay. Hasil kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa untuk uji lapangan terbatas dan uji produk lebih luas dibandingkan dengan saat tahap diseminasi mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Hal tersebut dapat dipengaruhi dari siswa yang sudah terbiasa dan terlatih dalam mengerjakan soal-soal dan proses selama pembelajaran yang berisi pertanyaan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis harus dilakukan secara bertahap agar anak memiliki kecenderungan memandang berbagai hal disekitarnya dengan rasa ingin tahu (Asyafah, 2019). Dari hasil tahapan uji yang dilakukan, secara keseluruhan aspek indikator keterampilan berpikir kritis paling tinggi berada pada indikator interpretasi. Hal ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan siswa dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat dan lengkap. Sedangkan untuk indikator keterampilan berpikir kritis yang paling rendah dari seluruh indikator berada pada indikator eksplanasi, dimana siswa masih butuh pembiasaan agar mampu mengevaluasi hasil relevansi materi/pendapat dengan sebuah isu atau masalah.

Literasi sains menjadi sangat penting untuk dimiliki siswa sebagai bekal untuk menghadapi tantangan abad 21 dalam menggunakan konsep sains untuk membuat keputusan (Treacy *et al.*, 2010). Untuk hasil Efektivitas peningkatan keterampilan literasi sains diperoleh dari hasil peningkatan siswa dalam mengerjakan menjawab pertanyaan yang terdapat dalam lembar kerja. Siswa harus memiliki penguasaan konsep lingkungan dengan menggunakan literasi

sains agar siswa “*melek*” sains terhadap permasalahan lingkungan yang ada di sekitar (Nikmatin Mabsutsah *et al.*, 2021).

Dalam penelitian ini, secara keseluruhan uji diperoleh hasil bahwa indikator literasi sains tertinggi berada pada indikator pengetahuan sains yakni siswa mampu untuk menjelaskan fakta, konsep, dan prinsip dari sebuah permasalahan yang akan dipecahkan saat pembelajaran. Ini juga dipengaruhi oleh cara penyampaian materi guru yang juga telah mengelompokkan klasifikasi pengetahuan dalam materi yang diajarkan mulai fakta, konsep, dan prosedural.

Aspek literasi sains yang rendah dari hasil penelitian ini berada pada aspek penyelidikan tentang hakikat sains berdasarkan hasil uji terbatas dan tahap diseminasi sedangkan pada aspek interaksi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat untuk hasil uji produk secara lebih luas. Untuk aspek penyelidikan hakikat sains, siswa masih belum terbiasa untuk melakukan aktivitas berfikir atau eksperimen secara mandiri, selama ini metode pembelajaran yang diterapkan di kelas masih memberikan ruang yang cukup dominan untuk guru mengatur proses pembelajaran, sehingga pembiasaan ini harus terus ditingkatkan agar siswa terbiasa untuk berfikir dalam pembelajaran. Sedangkan untuk aspek interaksi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat, siswa perlu dirangsang untuk menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains dan teknologi. Terkadang siswa telah memahami konsep sains yang diperoleh dalam pembelajaran, hanya saja siswa masih belum mampu untuk mengimplementasikannya dalam kehidupan. Oleh karena itu, dibutuhkan peran guru agar mampu membantu siswa meregulasi diri bagaimana keilmuan yang dimiliki dapat diimplementasikan dalam kehidupan. Hal ini dapat dilakukan melalui pembiasaan refleksi diri yang dilakukan setiap akhir pembelajaran, kemudian melakukan tinjauan ulang bersama guru, dan menegaskan kebermaknaan pembelajaran dengan kejadian dalam kehidupan.

Berdasarkan hasil penelitian dan kajian teoritis yang telah dilakukan, model pembelajaran RIGERS memiliki kelebihan yakni memanfaatkan lingkungan siswa untuk memperoleh pengalaman belajar. Peran guru adalah memberikan penugasan yang dapat dilakukan dalam berbagai konteks lingkungan

siswa, antara lain di sekolah, keluarga dan masyarakat. Siswa diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung tentang apa yang sedang dipelajari. Dalam penerapan model pembelajaran RIGERS, siswa mengintegrasikan pengetahuan dan ketrampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan. Model pembelajaran RIGERS dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui tahapan proses belajar yang diintegrasikan dengan keterampilan literasi sains, menumbuhkan inisiatif siswa dalam belajar, motivasi internal untuk belajar karena dapat mengoptimalkan potensi yang dimiliki melalui fasilitasi pembelajaran sesuai kesiapan belajar siswa, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Kekurangan model pembelajaran RIGERS yaitu pada tahapan awal kesiapan belajar (*readiness*) siswa, aspek ini masih menjadi hal baru di dunia pendidikan Indonesia khususnya dalam era penerapan Kurikulum Merdeka. Guru perlu adaptasi untuk mencoba hal baru ini sebelum pelaksanaan di dalam kelas agar guru menguasai bagaimana proses yang terjadi dalam tahapan ini sehingga tujuan dari implementasi model pembelajaran RIGERS dapat terlaksana sesuai dengan sintakmatik yang ada.

Model pembelajaran RIGERS telah valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SMP dalam pembelajaran IPA berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan. Karakteristik model pembelajaran RIGERS yaitu pemberian masalah kontekstual agar siswa mengalami pengalaman belajar yang bermakna, meski menggunakan media pembelajaran berbasis digital seperti PhET Simulation, namun penggunaan media ini mampu memberikan gambaran konkret tentang konsep IPA yang abstrak, khususnya energi dan usaha yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah dalam proses pemecahan masalah dalam proses pembelajaran.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Model RIGERS merupakan model pembelajaran yang sangat valid dengan rerata keseluruhan aspek 94,02% berdasarkan hasil validasi dari validitas konten sebesar 92,38% dan validitas konstruk sebesar 95,66%.
- b. Model RIGERS merupakan model pembelajaran praktis yang telah memenuhi kriteria untuk skor rerata keterlaksanaan pembelajaran pada uji lapangan terbatas sebesar 88,51% dalam kategori sangat baik, rerata keterlaksanaan pembelajaran pada uji produk secara lebih luas sebesar 88,44% dengan kategori sangat baik, dan rerata keterlaksanaan tahap diseminasi sebesar 89,71% dengan kategori sangat baik dan respon siswa rerata dalam kategori sangat praktis dengan nilai persentase keseluruhan uji sebesar 94,38%.
- c. Model RIGERS merupakan model yang efektif dengan rerata ketuntasan klasikal dalam pembelajaran sebesar 100%, untuk hasil skor N-Gain yang menunjukkan adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis dalam kategori sedang sebesar 0,6 untuk uji lapangan terbatas dan uji produk secara lebih luas sedangkan untuk skor pada tahap diseminasi sebesar 0,7 dengan kategori tinggi. Untuk aspek literasi sains mendapat kategori baik dengan skor 74,22% untuk uji lapangan terbatas dan skor 75,18% untuk uji produk secara lebih luas. Sedangkan untuk hasil literasi sains pada tahap diseminasi sebesar 87,94% dengan kategori sangat baik.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan, beberap aspek yang menjadi keterbatasan peneliti dalam implementasi penelitian meliputi beberap aspek antara lain:

- a. Peneliti belum menguji cobakan model pengembangan ini untuk karakteristik materi yang lain atau pada mata pelajaran selain IPA;
- b. Peneliti mengalami kesulitan pada saat fasilitasi tahapan *Guidance* (Bimbingan Belajar) pada saat proses pembelajaran secara kelompok jika tidak dibantu oleh adanya bantuan dari rekan sejawat siswa;
- c. Peneliti belum memberi keragaman soal evaluasi untuk melihat lebih jauh tingkat efektifitas dan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains.

5.3 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang diberikan untuk penelitian lebih lanjut dalam aplikasi model RIGERS adalah sebagai berikut.

- a. Bagi peneliti selanjutnya, model pembelajaran RIGERS dapat dicobakan untuk meningkatkan kemampuan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains pada pembelajaran IPA pada materi IPA yang lain yang dengan karakter yang sama.
- b. Bagi penelitian selanjutnya, diperlukan percobaan dengan aplikasi model RIGERS untuk meningkatkan keterampilan lain dalam pembelajaran abad ke-21.
- c. Bagi guru yang akan menggunakan model RIGERS perlunya menambahkan evaluasi soal yang lebih beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abosalem, Y. (2016). Assessment techniques and students' higher-order thinking skills. *International Journal of Secondary Education*, 4(1), 1–11.
- Akbar, S. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Akpur, U. (2020). Critical, Reflective, Creative Thinking and Their Reflections on Academic Achievement. *Thinking Skills and Creativity*, 37(July). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100683>.
- Alghamdi, A., Karpinski, A. C., Lepp, A., & Barkley, J. (2020). Online and face-to-face classroom multitasking and academic performance: Moderated mediation with self-efficacy for self-regulated learning and gender. *Computers in Human Behavior*, 102, 214–222. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.018>.
- Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., & Susilo, S. (2020). Effect of problem-based learning on critical thinking skills and environmental attitude. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 743–755.
- Anagün, S. (2018). Teachers' perceptions about the relationship between 21st century skills and managing constructivist learning environments. *International Journal of Instruction*, 11(4), 825–840. doi.org/10.12973/iji.2018.1145
- Anderson, J. O., Lin, H.-S., Treagust, D. F., Ross, S. P., & Yore, L. D. (2007). Using large-scale assessment datasets for research in science and mathematics education: Programme for international student assessment (PISA). *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5, 591–614.
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). Teaching for Student Learning: Becoming an Accomplished Teacher. New York and London: Routledge Ratlor and Francis Group.
- Arianti, N., & Pramudita, D. A. (2022). Implementasi Pembelajaran Abad 21 Melalui Kerangka Community of Inquiry Dengan Model Think Pair Share. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 14(1), 65. <https://doi.org/10.26418/jvip.v14i1.50290>.
- Asiani, A. H., & Nugroho, J. A. (2017). Penerapan model attention, relevance, confidence, and satisfaction (ARCS) untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas X pemasaran 1 Smk Negeri 1 surakarta tahun Pelajaran 2016/2017. *Pendidikan Ekonomi, FKIP Universitas Sebelas Maret*, 3(1), –11.

- Asyafah, A. (2019). Menimbang Model Pembelajaran (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19-32. <https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>
- Borg, W. R. and M. D. Gall. 1989. *Educational Research: An Introduction*. Fifth Edition. New York and London: Longman
- Elliott, Brett., Oty, K., McArthur, J., & Clark, B. (2001). The Effect of an Interdisciplinary Algebra/science Course on Students' Problem Solving Skills, Critical Thinking Skills and Attitudes Towards Mathematics. *Int. J. Math. Educ. Sci. Technol.*, 32(6), 811-816.
- Budimansyah, Dasim. (2012). *Dimensi-Dimensi Praktek Pendidikan Karakter*. Bandung: Widia Aksara Press.
- Caprara, G.V. & Steca, P. (2005). Affective and social self-regulatory efficacy beliefs as determinants of positive thinking and happiness. *European Psychologist*, 4, 275-286.
- Chan, S. C. C., Gondhalekar, A. R., Choa, G., & Rashid, M. A. (2022). Adoption of Problem-Based Learning in Medical Schools in Non-Western Countries: A Systematic Review. *Teaching and Learning in Medicine*. <https://doi.org/10.1080/10401334.2022.2142795>
- Chiappetta, E.L, Fillman, D.A, & Sethna, G.H. (1991). A Method to Quantify Major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28 (8): 713-725.
- Chiappetta, E.L, Fillman, D.A, & Sethna, G.H. (1993). Do Middle School Life Science Textbooks Provide a Balance of Scientific Literacy Themes?. *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (2): 787-797.
- Chotimah, C. & Muhammad F. (2018). *Paradigma baru sistem pembelajaran dari: Teori, Metode, Model, Media, hingga Evaluasi Pembelajaran* (1st ed.). Yogyakarta, Indonesia: Ar-Ruzz Media.
- D'alessio, F. A., Avolio, B. E., & Charles, V. (2019). Studying the impact of critical thinking on the academic performance of executive MBA students. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 275-283. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.02.002>.
- Denoel, E., Dorn, E., Goodman, A., Hiltunen, J., Krawitz, M., & Mourshed, M. (2018). Drivers of student performance: Insights from Europe. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/drivers-of-student-performance-insights-from-europe>.

- Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir*. Jakarta: Index.
- Facione, P. A. (2013). *Critical Thinking: What Is It and Why It Counts*. *Insight Assessment*. (Online). (<https://www.insightassessment.com/content/download/1176/7580/file/what&why.pdf> diakses 28 Januari 2017).
- Fadilla, N., Nurlaela, L., Rijanto, T., Ariyanto, S. R., Rahmah, L., & Huda, S. (2021). Effect of problem-based learning on critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1), 743–755. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012060>
- Fajrianti, Wiwin H. & Berlian, G.S. (2016). Pengembangan Tes Berpikir Kritis dengan Pendekatan Item Response Theory, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Volume 20(1), 45-55.
- Firdaus, F., Subchan, W., & Narulita, E. (2020). Developing STEM-based TGT learning model to improve students' process skills. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(3), 413–422. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i3.12249>
- Foo, C. C., Cheung, B., & Chu, K. M (2021). A comparative study regarding distance learning and the conventional face-to-face approach conducted problem-based learning tutorial during the COVID-19 pandemic. *BMC Medical Education*, 21, 1–6, 141.
- Glazer, E. (2001). Problem based instruction. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspective on learning, teaching, and technology*. Diambil dari <http://www.coe.uga.edu/epltt/ProblemBasedInstruct.htm>.
- Griffin, Karin, L., and Ramachandran, Hema. (2014). *Science Education and Information Literacy :A Grass-Roots Effort to Support Science Literacy in Schools*. UK: Science and Technoogy Libraries.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Halpern, D. F. (2014). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5th ed.). Psychology Press.
- Hasanah. (2015). *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI Pada Pembelajaran Sistem Laju Reaksi Menggunakan Model Problem Solving*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Harapit, Syef. (2018). Peranan Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 2(4): halaman 912-917.

- Heong, Y. M., Hamdan, N., Ching, K. B., Kiong, T. T., & Azid, N. (2020). Development of integrated creative and critical thinking module in problem-based learning to solve problems. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 6567–6571.
- Herti, N., Anisa, Lathifah, Meyke, & Fardani. (2016). Model Arcs (Attention , Relevance, Confidence , Satisfaction) Dalam Pembelajaran Fisika. *Universitas Sebelas Maret*, 546–553.
- Hmelo-Silver, C. E., Bridges, S. M., & McKeown, J. M. (2019). Facilitating Problem-Based Learning. *The Wiley Handbook of Problem-Based Learning*, 297–319. <https://doi.org/10.1002/9781119173243.ch13>
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. 2007. The Nature of Science Education for Enhancing Scientific Literacy. *International Journal of Science Education*, 29 (11), 1347–1362. <http://doi.org/10.1080/0950069-0601007549>.
- Hyytinen, H., Toom, A., & Shavelson, R. J. (2019). Enhancing scientific thinking through the development of critical thinking in higher education. In M. Murtonen, & K. Balloo (Eds.), *Redefining scientific thinking for higher education: Higher-order thinking, evidence-based reasoning and research skills*. Palgrave Macmillan. (pp. 59–78) <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2014.11.001>.
- Jafarigohar, M., Hemmati, F., Rouhi, A., & Divsar, H. (2016). Instructors' attitudes towards the reflection of critical thinking in course syllabi: Evidence from an expanding circle. *Theory and Practice in Language Studies*, 6(1), 59–67. <https://doi.org/10.17507/tpls.0601.08>.
- Johnson, B. Elaine. (2007). *Contextual Teaching and Learning, Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasikkan dan Bermakna*. Terjemahan Ibnu Setiawan. Bandung. Mizan Learning Centre (MLC)
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. 2004. *Models of Teaching*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Keller, J. M., & Kopp, T. W. (1987). Application of the ARCS model of motivational design. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional theories in action: Lessons illustrating selected theories and models*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Kokom Komalasari, (2011). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT. Refika Aditama, hal. 62.
- Kurniawan, Deni. (2011). "Pembelajaran Terpadu". Bandung. CV Pustaka Cndekia Utama.

- Li, Li (2023). Critical thinking from the ground up: Teachers' conceptions and practice in EFL classrooms. *Teachers and Teaching*. Vol. 29. 10.1080/13540602.2023.2191182.
- Maghfiroh, L., Subchan, W., & Iqbal, M. (2016). Aplikasi Problem Based Learning berbantuan MOODLE untuk Menumbuhkan *Self Regulated Learning* Siswa dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Ekologi Kelas X IPA 2 (SMA Negeri 3 Jember). *Jurnal Edukasi*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i1.4312>
- Mahn, H., & John-Steiner, V. (2013). Vygotsky and sociocultural approaches to teaching and learning. In W. Reynolds, G. Miller, & I. Weiner (Eds.), *Handbook of psychology* (Vol. 7, 2nd ed., pp. 117–146.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Mareti, J. W., & Hadiyanti, A. H. D. (2021). Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 31–41. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3047>
- Meltzer, David E. (2002). *The Relationship Between Mathematics Preparation And conceptual learning gain in physics: A possible inhidden Variable in Diagnostic pretest scores.* Ames: Department of physics and Astronomy, Iowa State University.
- Moreno, R. (2010). *Educational Psychology*. USA: John Wiley and Sons Inc.
- Mulyasa, (2019). *Implementasi Kurikulum 2013 Revisi Dalam Era Revolusi Industri 4.0*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nieveen, N., McKenny, S., & Akker, V. (2007). *Educational Design Research*. New York: Routledge.
- Nikmatin Mabsutsah, Sudarti, & Wachju Subchan. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Ibrahimy 3 pada Isu Pencemaran Lingkungan di Pelelangan Ikan Mimbo. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 11(2), 29–36. <https://doi.org/10.37630/jpm.v11i2.471>
- Nurhayati, Wahyudi, & Angraeni, L. (2021). The influence of problem based learning model and critical thinking ability on higher order thinking skills (HOTs) of physics prospective teachers students. *Journal of Physics: Conference Series*, 2104(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2104/1/012007>.
- Nurhayati, E. (2017). Penerapan scaffolding untuk pencapaian kemandirian belajar

- siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 3(1), 21–26.
- Norrizqa, H. (2021). Berpikir Kritis dalam Pembelajaran IPA. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Melalui Pembelajaran IPA, 147–154.
- Nurdiansyah, dan Amalia, F. (2018). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem. *Pgmi Umsida*, 1, 1-8.
- Putu, N., Lisniandila, A., Santyasa, I. W., .& Suswandi, I. (2018). The Effect of Problem Based Learning Teaching Method on Students ' Critical Thinking Skills in Physics Lesson at SMA Negeri 4 Singaraja. 25(1), 16–24.
- Purwandari, I. D., Rahayu, S., & Dasna, I. W. (2022). *Jurnal Pendidikan MIPA*. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 681–691.
- Puskur. (2010). Bahan Pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-nilai Budaya untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa. Jakarta: Pusat Kurikulum Departemen Pendidikan Nasional.
- Pratiwi, Y., Redjeki, T., & Masykuri, M. (2014). Pelaksanaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Materi Redoks Kelas X Sma Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 3(3), 40-48.
- Priansa Juni, Donni. (2017). Pengembangan Srategi dan Model Pembelajaran Inovatif, Kreatif, dan Prestatif Dalam Memahami Peserta Didik. Bandung. CV Pustaka Setia.
- Qalbi, N. A., Zainuddin, Z., & Miriam, S. (2019). Validitas dan kepraktisan perangkat pembelajaran dengan metode problem solving melalui model pengajaran langsung pada materi usaha energi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3(3), 125–125.
- Rahayu, C., & Festiyed, F. (2019). Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Sma Berbasis Model Pembelajaran Generatif Dengan Pendekatan Open-Ended Problem Untuk Menstimulus Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik JPF (*Jurnal Pendidikan Fisika*) Universitas Islam Negeri Alauddin
- Rahyubi, Heri, 2012, *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*, (Deskriptif dan Tinjauan Kritis), Cet-I, Bandung: Nusa Media
- Ridwan, Abdullah . (2013). Inovasi Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara
- Rychen, D.S. & Salganik, L.H. 2003. Key competencies for a successful life and a well functioning society. Cambridge, MA: Hogrefe & Huber.

- Sadiman, Arief. (2010). *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta. PT. Rajagrafindo Persada
- Santrock, J. W. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kecana.
- Sari, D. N. I., Budiarmo, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3699–3712. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2691>
- Septikasari, R. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(2), 107–117.
- Setiawan, Y. E., & Mustangin, M. (2020b). Validitas Model Pembelajaran IDEA (Issue, Discussion, Establish, and Apply) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika), 6(1), 53-60. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v6i1.1432>
- Setyosari, Punaji. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Silviariza, W. Y., Sumarmi, & Handoyo, B. (2021). Improving critical thinking skills of geography students with spatial-problem based learning (SPBL). *International Journal of Instruction*, 14(3), 133–152. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1438a>
- Siudad, R. J., & Aliasas, J. V. (2022). Learning Readiness and Level of Science Learning Outcomes in Modular Distance Modality. *International Journal of Science, Technology, Engineering and Mathematics*, 2(4), 39–53. <https://doi.org/10.53378/352929>
- Sudjana, N. (2010). *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. (2012). *Cooperative Learning: Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suryanti, N., & Riau, U. I. (2021). *The Effect of Problem-Based Learning with an Analytical Rubric on the Development of Students ' Critical Thinking Skills*. April. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14237a>
- Slavin, R. E. (2018). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.

- Slameto. 2003. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Skibbe, L. E., Phillips, B. M., Day, S. L., Brophy-Herb, H. E., & Connor, C. M. (2012). Children's early literacy growth in relation to classmates' self-regulation. *Journal of Educational Psychology*, 104(3), 541–553. <https://doi.org/10.1037/a0029153>
- Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 128–136. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1206>
- Tahirman, W. 2013. Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Pendekatan Open Ended Problem Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Larompong Kabupaten Luwu. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : FKIP Unismuh Makassar.
- Tomlinson, C.A. (2020). Mapping a Route Toward Differentiate Instruction. *Educational Leadership*, 1 (57), Pages 12-16.
- Treacy, Daniel J., Collins, Melissa S. Kosinski. (2011). Using the Writing and Revising of Journal Articles to Increase Science Literacy and Understanding in a Large Introductory Biology Laboratory Course. *Atlas Journal of Science Education*. 1(2): 29-37.
- Van Roey, A., Derom, I., De Bosscher, V., & De Martelaer, K. (2020). 21st century skills development and assessment in higher education: A systematic review. Poster session presented at 25th VBSW symposium
- Veliz, L., & Veliz-Campos, M. (2019). An interrogation of the role of critical thinking in English language pedagogy in Chile. *Teaching in Higher Education*, 24(1), 47–62. <https://doi.org/10.1080/13562517.2018.1456424>.
- Wahyuni, Sri. (2006). Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Problem-Based Learning. *Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP-UT*, 23, 1–10. <file:///D:/Download/fmipa201146.pdf>
- Wahyuni, S. (2015). Pengembangan Petunjuk Praktikum Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp. *Jurnal Pengajaran Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(1), 196. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v20i2.585>
- Wathon, A. (2015). Neurosains Dalam Pendidikan. *Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan, Keilmuan Dan Teknologi*, 14(1), 284–294.

- Widyoko, E.P. (2012). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winaryati, E. (2018). *Model Pembelajaran “Wisata Lokal” (Implementasi pembelajaran abad 21)*. Semarang: Unimus Press.
- Wulandari, A., & Suyadi, S. (2019). Pengembangan Emosi Positif Dalam Pendidikan Islam Perspektif Neurosains. *Tadrib*, 5(1), 51–67. <https://doi.org/10.19109/tadrib.v5i1.3016>
- Zakaria. (2020). Mengintegrasikan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Pembelajaran Bahasa Indonesia di SD / MI. *Zakaria*, 03(2), 106–120. <https://stai-binamadani.e-journal.id/jurdir>
- Zhang, H. Bin, Dai, H. C., Lai, H. X., & Wang, W. T. (2017). U.S. withdrawal from the Paris Agreement: Reasons, impacts, and China’s response. *Advances in Climate Change Research*, No. 8, 220–225.
- Zhou, Z. (2018). *An Empirical Study on the Influence of PBL Teaching Model on College Students Critical Thinking Ability*, 11(4), 15–20. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n4p15>.

Lampiran 1

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Batasan Masalah	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA	Penerapan model PBL perlu peningkatan beberapa aspek agar lebih optimal dalam proses pemecahan masalah berupa: readiness (kesiapan belajar), issue (orientasi masalah), guidance (bimbingan belajar), enlarge (pengembangan materi), relevances (keterkaitan materi), dan strengthening (penguatan) agar mampu	1) Bagaimanakah model pembelajaran RIGERS yang valid untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA? 2) Bagaimanakah model pembelajaran	a. Pengembangan model pembelajaran RIGERS menggunakan tahapan model pengembangan Borg and Gall (1989). b. Dimensi keterampilan berpikir kritis dalam pengembangan model ini terdiri	1) Guru Sekolah Menengah Pertama 2) Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Kurikulum Merdeka kelas VIII	a. Jenis penelitian yang dipilih adalah pengembangan (<i>Research and Development</i>) b. Prosedur Penelitian meliputi 10 tahapan penelitian Borg and Gall c. Teknik pengumpulan data, meliputi

	<p>meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa dalam pembelajaran, peneliti menyebutnya sebagai model pembelajaran RIGERS agar lebih optimal untuk membantu proses belajar siswa.</p>	<p>RIGERS yang praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA?</p> <p>3) Bagaimanakah model pembelajaran RIGERS yang efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa pada</p>	<p>dari 6 aspek meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri.</p> <p>c. Aspek literasi sains mencakup 4 aspek yaitu pengetahuan sains, penyelidikan tentang hakikat sains, sains sebagai cara berfikir, serta interaksi antara sains,</p>		<p>metode pengisian lembar validasi, angket, tes tertulis, dan lembar observasi</p>
--	--	--	--	--	---

		pembelajaran IPA?	lingkungan, teknologi dan masyarakat. d. Pembelajaran IPA dalam penelitian ini dibatasi materi IPA SMP kelas VIII semester ganjil dengan Kurikulum Merdeka.		
--	--	-------------------	--	--	--

Lampiran 2

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran *RIGERS* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA

Peneliti : Puspita Niwanggalih

Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata Bapak/Ibu guru pada kolom yang tersedia.
2. Bacalah dengan seksama semua pertanyaan sebelum menjawab
3. Pilihlah jawaban yang sesuai keadaan Bapak/Ibu guru
4. Berilah *checklist* (✓) pada pilihan jawaban
5. Bapak/Ibu guru boleh memberikan jawaban lebih dari satu pilihan jawaban

Biodata

Nama :

Sekolah :

Pertanyaan

1. Apakah sekolah Bapak/Ibu guru sudah mengimplementasikan kurikulum merdeka ?

Ya
 Tidak

2. Saat ini Bapak/Ibu guru mengajar di kelas ?

VII
 VIII
 IX

3. Apakah Bapak/Ibu guru pernah meninjau kesiapan belajar siswa ?

Ya
 Tidak

4. Jika ya, cara apa yang dilakukan Bapak/Ibu untuk mengetahui kesiapan belajar siswa?
- Angket
- Wawancara
- Tes
- Lainnya:
5. Apakah Bapak/Ibu guru pernah menggunakan model pembelajaran PBL ?
- Ya
- Tidak
6. Adakah kendala yang Bapak/Ibu alami saat menggunakan model pembelajaran PBL?
- Ya, berikan contohnya.....
- Tidak
7. Apakah model PBL dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa?
- Ya
- Tidak
8. Apakah Bapak/Ibu guru mengetahui indikator keterampilan berpikir kritis?
- Ya
- Tidak
9. Metode apa yang sering Bapak/Ibu guru gunakan dalam mengajar IPA?
- Diskusi
- Ceramah
- Eksperimen
- Demonstrasi
- Proyek
- Lainnya:
10. Menurut Bapak/Ibu guru, apakah siswa mengalami kesulitan pada materi usaha dan energi?
- Ya
- Tidak
11. Bahan ajar apa yang Bapak/Ibu guru gunakan untuk menunjang pembelajaran IPA?
- Buku siswa/guru
- LKPD
- Lainnya:

12. Darimana Bapak/Ibu mendapatkan bahan ajar tersebut ?

- Membuat sendiri
- Internet
- Forum MGMP
- Lainnya:

13. Apakah bahan ajar yang digunakan Bapak/Ibu guru mampu melatih literasi sains?

- Ya
- Tidak

14. Apakah siswa dari Bapak/Ibu guru masih mengalami kesulitan dalam melakukan hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan literasi sains?

- Ya
- Tidak

15. Apakah Bapak/Ibu guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan literasi sains siswa ?

- Ya
- Tidak

16. Apakah siswa Bapak/Ibu guru mampu mengaitkan semua kejadian dalam kehidupan dengan konsep sains?

- Ya
- Tidak

17. Apakah siswa Bapak/Ibu guru terlibat aktif dalam pembelajaran ?

- Ya
- Tidak

18. Jika sekarang sedang dilakukan pengembangan model pembelajaran sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains proses pembelajaran IPA, tanggapan apa yang Bapak/Ibu guru berikan?

- Ya, sangat perlu dikembangkan model pembelajaran sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains proses pembelajaran IPA.
- Ya, mendukung alternatif penggunaan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains proses pembelajaran IPA.
- Tidak mendukung karena tidak semua materi dapat menggunakan suatu model yang sama.
- Sangat tidak mendukung karena semakin sulit untuk memahami pelajaran

19. Apakah Bapak/Ibu pernah memberikan reward kepada siswa?

Ya

Tidak

20. Apakah Bapak/Ibu melakukan refleksi bersama siswa baik mengenai materi pembelajaran serta kebermaknaan dari materi yang dipelajari?

Ya

Tidak

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan Model Pembelajaran *RIGERS* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA

Peneliti : Puspita Niwanggalih

Petunjuk Pengisian

1. Isilah biodata kalian pada kolom yang tersedia.
2. Bacalah dengan seksama semua pertanyaan sebelum menjawab
3. Pilihlah jawaban yang sesuai keadaan kalian
4. Berilah *checklist* (✓) pada pilihan jawaban
5. Bapak/Ibu guru boleh memberikan jawaban lebih dari satu pilihan jawaban

Biodata

Nama :

Sekolah :

Pertanyaan

1. Apakah sekolah kalian sudah mengimplementasikan kurikulum merdeka ?
 Ya
 Tidak
2. Saat ini kalian berada di kelas ?
 VII
 VIII
 IX
3. Apakah kalian menyukai pembelajaran IPA ?
 Ya
 Tidak
4. Apakah kalian pernah mengisi angket/wawancara/tes kesiapan belajar siswa ?
 Ya
 Tidak

5. Apakah kalian mengalami kendala dalam mempelajari materi Usaha dan Energi ?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

6. Apakah kalian mengetahui tentang keterampilan berpikir kritis?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

7. Apakah guru kalian pernah memberikan soal yang mampu melatih keterampilan berpikir kritis?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

8. Berdasarkan pengalaman Anda, apa metode pembelajaran yang sering digunakan guru dalam pembelajaran IPA ? (*pilihan bisa lebih dari satu)

<input type="checkbox"/>	Diskusi
<input type="checkbox"/>	Ceramah
<input type="checkbox"/>	Eksperimen
<input type="checkbox"/>	Demonstrasi
<input type="checkbox"/>	Proyek
<input type="checkbox"/>	Lainnya:

9. Apakah guru kalian masih menjelaskan materi secara teoritis?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

10. Bahan ajar apa yang digunakan guru Anda dalam pembelajaran IPA ? (*pilihan bisa lebih dari satu)?

<input type="checkbox"/>	Buku siswa/guru
<input type="checkbox"/>	LKPD
<input type="checkbox"/>	Lainnya:

11. Apakah kalian mengetahui tentang literasi sains?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

12. Apakah guru kalian pernah mengajarkan hal-hal yang berkaitan dengan kemampuan literasi sains?

<input type="checkbox"/>	Ya
<input type="checkbox"/>	Tidak

13. Apakah guru mengaitkan antara konsep sains dengan kejadian-kejadian dalam kehidupan?

Ya

Tidak

14. Apakah kalian terlibat aktif dalam pembelajaran?

Ya

Tidak

15. Apakah kalian setuju jika guru kalian menggunakan model pembelajaran baru yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains proses pembelajaran IPA?

Ya

Tidak

REKAP ANALISIS KEBUTUHAN GURU

NO	NAMA	PERTANYAAN																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	ALWI AHYANI AHYAR, S.Pd.	Ya	VII	Ya	Angket	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	LKPD	Membuat	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
2	DINA DWI ANGGRAINI, S.Pd.	Ya	VII-X	Ya	Angket	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Membuat	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
3	IKA RAHMAWATI, S.Pd.	Ya	VIII	Tidak	0	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku siswa	Kementerian	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya
4	RIA SAFITRI, S.Pd.	Ya	VIII-IX	Ya	Tes	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	Buku siswa	Kementerian	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
5	KONA'AH AJENG WIDOWATI, S.Pd.	Ya	VII	Ya	Tes	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Demonstras	Ya	LKPD	Membuat	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
6	MUHAMMAD CHOZAINI, S.Pd.	Ya	VII-X	Ya	Angket	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Membuat	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
7	KHAIRUN NISA', S.Pd.	Ya	VII, IX	Tidak	0	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku siswa	Kementerian	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
8	NURWAKIDAH, S.Pd.	Ya	VIII	Tidak	0	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Eksperimen	Ya	Buku siswa	Kementerian	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
9	MOHAMMAD FARIS, S.Pd.	Ya	VII-X	Tidak	0	Tidak	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku siswa	Kementerian	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak
10	LILIS IRMAWATI, S.Pd	Ya	VIII	Tidak	0	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	Diskusi	Ya	Buku siswa	Kementerian	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya
Total		10	10	5	5	7	10	10	10	6	7	10	4	4	8	10	10	6	10	10	8
Presentase		100	100	50	50	70	100	100	100	60	70	100	40	40	80	100	100	60	100	100	80

REKAP ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

NO	NAMA	PERTANYAAN														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ahmad Kafa Kafani	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
2	Ahmad Salman Alfari	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
3	Aisyatur Rodiyah	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Tidak	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
4	Akbar Toriqoh	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
5	Ali Wafa	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
6	Alifta Desy Sahrany	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	LKPD	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
7	Arini Hidayatus Solihah	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	LKPD	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
8	Atika Maulidiyah	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya
9	Aulia Celsa Sahira	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
10	Aulia Mazilia	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya
11	Avilza Fajduani	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
12	Dylan Ramahengra	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
13	Elisa Selvi Farera	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
14	Erick Abi Rifki	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	LKPD	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
15	Fadilatul Firdaus	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
16	Fahrur Rozi	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	LKPD	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
17	Nur Sindiana Adila	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
18	Putri Ayu Wulandari	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
19	Putri Febrian Agustin	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
20	Rafa Ramadhani Putra	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Ya	Ya	Ya	Tidak	Ya
21	Shifatul Jannah	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	LKPD	Ya	Ya	Tidak	Tidak	Ya
22	Shinta Kumala Sari	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	LKPD	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
23	Siska Anggita	Ya	VIII	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
24	Siska Dwi Anggita	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
25	Siswandi Aditia	Ya	VIII	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
26	Syari'Atul Maghfiroh	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Eksperimen	Ya	LKPD	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya
27	Ulil Absor Abdallah	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
28	Uswatun Hasanah	Ya	VIII	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Tidak	Ceramah	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Tidak	Ya	Ya
29	Vania Ayudia	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
30	Varen Maulina	Ya	VIII	Ya	Tidak	Ya	Ya	Ya	Diskusi	Ya	Buku Siswa	Tidak	Tidak	Ya	Ya	Ya
Total		30	30	20	9	20	30	23	20	30	12	21	21	25	27	30
Presentase		100	100	66,66667	30	66,66667	100	76,66667	66,66667	100	40	70	70	83,33333	90	100

Lampiran 3

ANGKET KESIAPAN BELAJAR SISWA DALAM PROSES PEMBELAJARAN IPA

PETUNJUK UMUM

1. Kuesioner ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kesiapan belajar siswa.
2. Data yang Anda berikan akan sangat bermanfaat bagi perkembangan proses pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti berharap agar anda memberikan tanggapan yang sesuai dengan pernyataan hati nurani yang sebenar-benarnya dan sejujur-jujurnya.
3. Jawaban pada kuesioner ini tidak akan berpengaruh pada hasil belajar IPA Anda.
4. Data Anda akan dijaga kerahasiannya. Bila mencantumkan identitas, ini hanya sekedar untuk mencocokkan data siswa yang akan diwawancara nantinya.

PETUNJUK MENGERJAKAN

1. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda.
2. Jawablah semua tanggapan atau pernyataan di bawah ini sesuai dengan keadaan anda yang sebenarnya.
3. Pilihlah salah satu alternatif tanggapan dengan cara memberikan tanda (√) pada salah satu pilihan tanggapan yang dianggap paling sesuai menurut Anda
4. Keterangan:
 - Selalu (SL)
 - Sering (SR)
 - Kadang-Kadang (KK)
 - Tidak Pernah (TP)
5. Apabila anda ingin mengubah pilihan, berilah tanda (=) pada jawaban sebelumnya, kemudian gantilah pada jawaban yang dianggap sesuai.
6. Setelah selesai mengerjakan kuesioner, kuesioner dikumpulkan kembali.
7. Terimakasih atas partisipasi Anda.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :
 No. Absen :
 Kelas :
 Sekolah :

No	Pernyataan	Jawaban			
		(SL)	(SR)	(KK)	(TP)
1	Saya dalam keadaan sehat, pada saat mengikuti pembelajaran IPA.				
2	Saya merasa bahagia dan antusias untuk mengikuti pembelajaran IPA.				
3	Saya merasa mengantuk saat pelajaran IPA berlangsung.				
4	Saya dapat melihat dengan jelas tulisan guru di papan tulis pada saat pembelajaran IPA berlangsung.				
5	Saya dapat melihat gambar atau warna pada gambar atau diagram dengan jelas.				
6	Saya dapat mendengar dengan baik penjelasan guru saat pembelajaran IPA di kelas berlangsung.				
7	Saya sulit membedakan warna pada gambar yang ditampilkan saat mengikuti pembelajaran IPA.				
8	Saya dapat mengingat materi pembelajaran dengan mudah.				
9	Saya dapat berkonsentrasi dan memfokuskan diri dengan baik pada saat guru menjelaskan materi pembelajaran IPA.				
10	Saya mudah melupakan materi pembelajaran IPA yang telah dipelajari sebelumnya.				
11	Saya termotivasi mempelajari pelajaran IPA.				
12	Saya merasa tertarik terhadap pelajaran IPA.				

13	Saya berpartisipasi aktif saat pembelajaran IPA berlangsung.				
14	Saya merasa cemas dan gelisah saat mengikuti pembelajaran IPA.				
15	Saya merasa tertekan ketika mengikuti pelajaran IPA.				
16	Saya mudah marah apabila tanggapan atau masukan saya tidak mendapatkan respon.				
17	Saya merasa kesal bila teman saya mengajukan pertanyaan kepada guru ketika pembelajaran sedang berlangsung.				
18	Saya merasa senang apabila akan mendapatkan pembelajaran IPA di luar kelas atau eksperimen tertentu.				
19	Saya kesal apabila guru mengulang materi pelajaran yang sudah saya mengerti.				
20	Saya membawa buku paket pelajaran IPA, LKS, buku catatan, dan alat tulis lainnya saat mendapatkan pembelajaran IPA.				
21	Saya menggunakan sumber belajar lain selain buku yang disediakan di sekolah, misalnya internet, komputer, dan media pembelajaran lainnya.				
22	Saya menggunakan buku paket IPA atau buku lain yang relevan untuk mencari materi pembelajaran.				
23	Saya meminjam buku paket, LKS, buku catatan, atau alat tulis lainnya kepada teman saat pembelajaran IPA karena saya lupa membawanya.				
24	Saya menggunakan media elektronik seperti, <i>laptop</i> , <i>wifi</i> , <i>android</i> , <i>earphone</i> atau <i>speaker</i> sebagai penunjang tambahan pembelajaran IPA.				
25	Saya mencoba mempelajari bahan pembelajaran sendiri sebelum pelajaran IPA dilaksanakan pada hari berikutnya.				
26	Saya belajar bersama teman atau tutor sebelum pembelajaran IPA di sekolah dilaksanakan padahari berikutnya.				
27	Saya tidak mempelajari materi IPA yang akan saya pelajari hari esok.				

28	Saya membuat ringkasan pelajaran IPA yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.				
29	Saya membuat catatan tentang materi yang belum dimengerti pada mata pelajaran IPA untuk diajukan kepada guru pada pertemuan berikutnya.				
30	Saya hanya akan belajar ketika besok akan ada ulangan.				
31	Saya berdiskusi dengan teman saat ada materi IPA atau soal yang kurang saya pahami.				
32	Saya mencatat point penting yang disampaikan oleh guru pada saat pembelajaran IPA berlangsung.				
33	Saya mengerjakan pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru.				
34	Saya merasa kesulitan memahami isi artikel atau soal yang berbentuk cerita panjang.				
35	Saya merasa tertantang belajar materi yang mengaitkan konsep dengan kondisi zaman terkini.				

.....,

Responden

(.....)

ASESMEN DIAGNOSTIK NON KOGNITIF
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)
TAHUN PELAJARAN 2023/2024 (KURIKULUM MERDEKA)

LEMBAR SOAL

PETUNJUK UMUM

- 1) Tulislah lebih dahulu nomor, nama, dan kelas Anda !
- 2) Periksa dan bacalah setiap item asesmen dengan teliti sebelum Anda menjawabnya!
- 3) Laporkan kepada pengawas asesmen apabila terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal meragukan.
- 4) Tulislah satu pilihan jawaban a / b/ c sesuai dengan kecenderungan Anda
- 5) Periksa pekerjaan anda sebelum diserahkan kepada guru.

Nama	
No. Absen	
Kelas	

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban
1	Ketika saya mengoperasikan peralatan baru saya biasanya: a. Membaca petunjuk terlebih dahulu b. Mendengarkan penjelasan orang yang pernah menggunakan sebelumnya c. Langsung menggu-nakan, karena bisa belajar sambil mengoperasikannya langsung	
2	Ketika saya membutuhkan petunjuk arah dalam perjalanan saya biasanya: a. Melihat peta b. Bertanya pada seseorang c. Mengikuti kehendak hati	
3	Ketika saya memasak menu baru saya lebih suka: a. Mengikuti resep tertulis b. Meminta seseorang untuk mem-berikan petunjuk c. Mengikuti insting sambil mencicipi masakan ketika saya memasak	
4	Jika saya mengajarkan hal baru pada seseorang saya cenderung: a. Menuliskan petunjuk untuk mereka b. Memberikan penjelasan secara lisan c. Memperagakan terlebih dahulu, kemudian meminta mereka mempraktekkannya	
5	Saya menunjukkan kepada seseorang dengan mengatakan: a. Lihat cara saya melakukannya b. Dengarkan penjelasan saya c. Silahkan dikerjakan	
6	Untuk mengisi waktu luang saya lebih suka: a. Pergi ke museum dan galeri b. Mendengarkan music dan berbincang dengan teman c. Berolahraga atau mengerjakan tugas	

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban
7	Ketika saya pergi membeli pakaian saya lebih suka: a. Membayangkan seperti apa pakaian itu jika digunakan b. Mendiskusikannya dengan pegawai toko c. Mencobanya langsung	
8	Ketika saya memilih liburan saya biasanya: a. Membaca banyak brosur b. Mendengarkan cerita atau rekomendasi dari teman c. Membayangkan keadaan ketika saya di tempat tersebut	
9	Jika saya akan membeli mobil baru saya akan: a. Membaca ulasan dari koran atau majalah b. Mendiskusikan apa yang saya butuhkan dengan teman c. Mencoba mengendarai beberapa jenis mobil berbeda	
10	Ketika mempelajari keterampilan baru saya lebih suka: a. Melihat pada saat guru melakukannya b. Membicarakan dengan guru tentang sesuatu yang harus saya lakukan c. Berusaha mencoba sendiri	
11	Jika saya memilih menu makanan saya cenderung: a. Membayangkan makanan yang mirip dengan makanan tersebut b. Mendiskusikan pilihan menu dengan teman dekat c. Membayangkan rasanya seperti apa	
12	Ketika mendengarkan grup band yang sedang menyanyi saya lebih suka: a. Melihat anggota grup band dan penonton b. Mendengarkan liriknya c. Bergerak mengikuti irama	
13	Ketika saya sedang berkonsentrasi saya lebih sering: a. Fokus pada kalimat atau gambar yang ada di depan saya b. Mendiskusikan masalah dan kemungkinan penyelesaian yang saya pikirkan c. Banyak bergerak menggesek-gesekkan pensil atau memegang sesuatu	
14	Saya memilih perlengkapan rumah tangga karena saya suka: a. Warna atau bentuknya b. Penjelasan atau promosi dari sales c. Tekstur dan yang saya rasakan ketika menyentuhnya	
15	Saya dapat mengingat dengan cepat ketika: a. Melihat sesuatu b. Mendengarkan sesuatu c. Melakukan sesuatu	
16	Ketika saya cemas saya akan: a. Membayangkan kejadian terburuk yang akan terjadi b. Banyak bicara dalam hati tentang hal yang paling saya khawatirkan c. Tidak bisa tetap duduk, terus menreus berkeliling	

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban
17	Saya menjalin hubungan khusus dengan seseorang karena: <ol style="list-style-type: none"> Cara penampilan seseorang Apa yang mereka katakana pada saya Bagaimana mereka membuat saya bersemangat 	
18	Ketika saya mengulang tugas saya biasanya: <ol style="list-style-type: none"> Memperbaiki catatan dan diagram Membahas catatan saya, sendiri atau dengan orang lain Menyederhanakan rumus sehingga mudah diingat 	
19	Jika saya memberi penjelasan pada seseorang saya cenderung: <ol style="list-style-type: none"> Menunjukkan pada mereka hal yang saya maksud Menjelaskan pada mereka dengan berbagai cara sampai mereka mengerti Mendorong mereka untuk mencoba dan menyampaikan ide saya seperti yang mereka kerjakan 	
20	Saya lebih suka: <ol style="list-style-type: none"> Menonton televisi, fotografi, melihat karya seni Mendengarkan musik, radio atau berbincang dengan teman Berolahraga, makan makanan yang saya suka atau menari 	
21	Hampir semua waktu luang saya manfaatkan dengan: <ol style="list-style-type: none"> Menonton televisi Berbincang lewat telepon Melakukan aktivitas fisik atau membuat sesuatu 	
22	Jika saya memiliki kenalan baru saya lebih suka: <ol style="list-style-type: none"> Bertatap muka langsung Berbincang lewat telepon Melakukan kegiatan bersama, misalnya makan 	
23	Hal yang pertama kali saya perhatikan dari seseorang adalah: <ol style="list-style-type: none"> Baju dan penampilannya Suara dan cara bicarannya Cara berdiri dan berjalan 	
24	Jika saya marah saya akan: <ol style="list-style-type: none"> Menyimpan kemarahan saya dalam pikiran Mengeraskan suara dan mengatakan pada orang lain bagaimana perasaan saya Membanting pintu dan menunjukkan kemarahan saya 	
25	Saya lebih mudah mengingat: <ol style="list-style-type: none"> Wajah Nama Apa yang telah dilakukan seseorang 	

No.	Pernyataan	Pilihan Jawaban
26	Saya berpikir bahwa seseorang berbohong jika: <ol style="list-style-type: none"> a. Mereka menghindari dari tatapan saya b. Suara yang berubah c. Mereka memberikan banyak cerita lucu 	
27	Ketika saya bertemu teman yang lebih tua: <ol style="list-style-type: none"> a. Saya berkata “Sangat menyenangkan bertemu kamu” b. Saya berkata “Sangat menyenangkan mendengar suara kamu” c. Saya akan berjabat tangan dengan dia 	
28	Saya dapat mengingat sesuatu dengan baik dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. Menulis catatan b. Mengatakan dengan suara keras atau mengulang kata kunci dalam pikiran saya c. Berlatih dan melakukan aktivitas sesuatu atau membayangkan jika hal itu dilakukan 	
29	Jika saya memiliki keluhan terhadap barang yang cacat saya lebih suka: <ol style="list-style-type: none"> a. Dengan cara menulis surat b. Komplain melalui telepon c. Menunjukkan barang tersebut langsung pada pemilik toko 	
30	Saya paling suka: <ol style="list-style-type: none"> a. “Saya melihat apa maksud kamu” b. “Saya mendengar apa yang kamu katakan” c. “Saya tahu bagaimana perasaan kamu” 	

Lampiran 4

LEMBAR VALIDASI FORMAT MODEL RIGERS

Petunjuk Pengisian:

1. Lembar penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu validator mengenai kualitas dari tahapan model RIGERS yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Pengembangan Model Pembelajaran RIGERS untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA”**.
2. Lembar penilaian ini terdiri dari aspek format, isi dan bahasa
3. Bapak/ Ibu mohon untuk memberikan tanda “√” pada salah satu kolom 1,2,3,4 dan 5 sesuai dengan rubrik penilaian sebagai berikut:
 - 1: Tidak Relevan
 - 2: Kurang Relevan
 - 3: Cukup Relevan
 - 4: Relevan
 - 5: Sangat Relevan
4. Kolom keterangan digunakan untuk memberikan kritik/saran bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kesimpulan secara umum dari hasil penilaian buku pedoman ini dengan memberikan tanda “√” pada salah satu kolom pernyataan.
6. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terimakasih.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Instansi :

LEMBAR VALIDASI FORMAT MODEL RIGERS

No	Pernyataan	Skor Penilaian					Keterangan
		5	4	3	2	1	
Readiness (Kesiapan Belajar)							
1	Memudahkan siswa menjawab soal sesuai kondisi riil diri						
2	Memunculkan rasa ingin tahu terhadap materi pembelajaran						
3	Membantu interaksi siswa dalam kelompok sesuai dengan pemetaan kebutuhan belajar						
Dimensi Berpikir Kritis: Interpretasi (<i>Interpretation</i>)							
1	Membantu siswa untuk menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan						
2	Membantu siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan tepat dan lengkap						
3	Menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan dengan rinci dan benar menggunakan kata-kata sendiri						
Aspek Literasi Sains: Pengetahuan Sains (<i>The Knowledge of Science</i>)							
1	Menjelaskan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum.						
2	Menyajikan hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model.						
3	Menjawab pertanyaan terkait dengan pengetahuan atau informasi sains.						
Issue (Orientasi Masalah)							
4	Mengorientasikan siswa pada masalah						
5	Bekerjasama dan sharing antar anggota kelompok						
6	Mencari informasi untuk memecahkan masalah secara kolaborasi						
7	Siswa menelaah masalah yang menarik untuk dibahas						

Dimensi Berpikir Kritis: Analisis (<i>Analyse</i>)						
4	Menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal					
5	Menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal					
6	Menyampaikan alasan yang bersumber pada realita/bukti yang relevan					
7	Mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan.					
Aspek Literasi Sains: Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)						
4	Menjawab pertanyaan kegiatan praktikum melalui penggunaan materi.					
5	Menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, dan sebagainya.					
6	Membuat kalkulasi/perhitungan.					
Guidance (Bimbingan Belajar)						
8	Mendorong siswa untuk mengumpulkan data.					
9	Melaksanakan eksperimen (mental maupun aktual) sampai mereka betul-betul memahami dimensi situasi permasalahan.					
10	Mengumpulkan informasi untuk menciptakan dan membangun ide mereka sendiri.					
Dimensi Berpikir Kritis: Evaluasi (<i>Evaluation</i>)						
8	Menarik kesimpulan apa yang ditanyakan secara logis dan tepat.					
9	Menilai tingkat probabilitas ketepatan / kebenaran sebuah kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia dengan benar.					
10	Menduga alternatif lain dengan cara berpikirnya secara mandiri dan logis.					
Aspek Literasi Sains: Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)						
7	Menerangkan langkah prosedural.					
8	Melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir.					

Enlarge (Mengembangkan Materi)							
7	Melakukan penyelidikan						
8	Menciptakan hasil karya hasil penyelidikan						
Dimensi Berpikir Kritis: Inferensi (<i>Inference</i>)							
11	Menggunakan semua informasi yang ada untuk membandingkan dengan situasi yang sebenarnya secara tepat						
12	Menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan soal dan melakukan perhitungan/penjelasan secara terstruktur, lengkap, dan benar.						
13	Menduga alternatif lain.						
Aspek Literasi Sains: Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)							
9	Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen.						
10	Menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif.						
Relevances (Keterkaitan Materi)							
9	Menganalisis dan mengevaluasi proses mereka sendiri dan keterampilan penyelidikan dan intelektual yang mereka gunakan						
10	Mengaitkan adanya hubungan antara materi pembelajaran dengan kehidupan						
Dimensi Berpikir Kritis: Eksplanasi (<i>Explanation</i>)							
14	Memberikan kejelasan simbol atau maksud dari kesimpulan yang telah dituliskan dengan bahasa sendiri secara tepat						
Aspek Literasi Sains: Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)							
11	Menganalisis hubungan sebab dan akibat.						
12	Menyajikan fakta dan bukti.						
13	Menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah.						
Strengthening (Penguatan)							
11	Mendorong siswa dapat menarik kesimpulan penyelidikan						
12	Melakukan refleksi pembelajaran						
13	Memberikan penghargaan pada siswa						

Dimensi Berpikir Kritis: Regulasi diri (<i>Self-Regulated</i>)						
15	Melakukan tinjauan ulang secara tepat sesuai dengan konteks.					
Aspek Literasi Sains: Interaksi Antara Sains, Lingkungan, Teknologi Dan Masyarakat (<i>Interaction of Science, Technology, and Society</i>)						
14	Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat.					
15	Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains dan teknologi.					
16	Menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat.					
17	Mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi.					
18	Menyebutkan karir-karir dan pekerjaan di bidang sains dan teknologi.					

Kritik dan saran secara keseluruhan

--	--

Kesimpulan umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka buku pedoman model RIGERS dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Jember, 2023
Validator

()

LEMBAR VALIDASI
PANDUAN MODEL PEMBELAJARAN *RIGERS*

Petunjuk Pengisian:

1. Lembar penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu validator mengenai kualitas dari buku pedoman model *RIGERS* yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Pengembangan Model Pembelajaran *RIGERS* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA”**.
2. Lembar penilaian ini terdiri dari aspek format, isi dan bahasa
3. Bapak/ Ibu mohon untuk memberikan tanda “√” pada salah satu kolom 1,2,3,4 dan 5 sesuai dengan rubrik penilaian sebagai berikut:
 - 1: Tidak Relevan
 - 2: Kurang Relevan
 - 3: Cukup Relevan
 - 4: Relevan
 - 5: Sangat Relevan
4. Kolom keterangan digunakan untuk memberikan kritik/saran bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kesimpulan secara umum dari hasil penilaian buku pedoman ini dengan memberikan tanda “√” pada salah satu kolom pernyataan.
6. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terimakasih.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Instansi :

LEMBAR VALIDASI PANDUAN MODEL PEMBELAJARAN RIGERS

No	Pernyataan	Skor Penilaian					Keterangan
		5	4	3	2	1	
Teori Pendukung							
1	Latar belakang pengembangan model dijelaskan secara jelas						
2	Tujuan pengembangan model dijelaskan secara jelas						
3	Deskripsi model dijelaskan dengan jelas						
4	Teori yang menjadi landasan pengembangan pembelajaran model dinyatakan dengan jelas						
Struktur Model Pembelajaran							
1	Langkah pembelajaran dinyatakan dengan jelas						
2	Sistem sosial dinyatakan dengan jelas						
3	Prinsip reaksi dalam proses belajar mengajar dinyatakan dengan jelas						
4	Sistem pendukung dalam proses belajar mengajar dinyatakan dengan jelas						
5	Dampak instruksional dalam proses belajar mengajar dinyatakan dengan jelas						
6	Dampak pengiring dalam proses belajar mengajar dinyatakan dengan jelas						
7	Kebutuhan belajar siswa dapat terfasilitasi dan diukur dengan instrumen yang jelas						
8	Permasalahan yang diberikan berorientasi pada permasalahan lingkungan atau isu terkini						
9	Bimbingan belajar yang diberikan guru membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran sesuai tingkat kognitif yang dimiliki						
10	Kemampuan model dalam mengarahkan siswa untuk melakukan eksplorasi pengetahuan dalam proses penyelidikan						

11	Kemampuan model pembelajaran dalam memberikan tugas kelompok memberikan kebermaknaan pengalaman belajar yang dirancang dalam model bagi siswa						
12	Kemampuan model dalam menciptakan komunikasi multi arah bagi siswa						
13	Kemampuan model dalam mengarahkan siswa untuk mengaitkan solusi permasalahan dengan konsep sains						
14	Kemampuan model dalam mengarahkan siswa untuk menerapkan kebermaknaan proses pembelajaran yang diperoleh dalam diri siswa						
Pemilihan Media dan Sumber Belajar							
1	Ketepatan sumber dan media yang dimanfaatkan dalam model pembelajaran						
Kelayakan Bahasa							
1	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar						
2	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami						

Kritik dan saran secara keseluruhan

Kesimpulan umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka buku pedoman model *RIGERS* dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Jember, 2023

Validator

()

**LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR DENGAN MODEL *RIGERS*
PADA MATERI ENERGI KELAS VIII**

Petunjuk Pengisian:

1. Lembar penilaian ini digunakan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu validator mengenai kualitas dari Modul Ajar dengan model *RIGERS* yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Pengembangan Model Pembelajaran *RIGERS* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPA”**.
2. Lembar penilaian ini terdiri dari aspek format, isi dan bahasa
3. Bapak/ Ibu mohon untuk memberikan tanda “√” pada salah satu kolom 1,2,3,4 dan 5 sesuai dengan rubrik penilaian sebagai berikut:
 - 1: Tidak Relevan
 - 2: Kurang Relevan
 - 3: Cukup Relevan
 - 4: Relevan
 - 5: Sangat Relevan
4. Kolom keterangan digunakan untuk memberikan kritik/saran bapak/Ibu.
5. Mohon Bapak/Ibu memberikan kesimpulan secara umum dari hasil penilaian Modul Ajar ini dengan memberikan tanda “√” pada salah satu kolom pernyataan.
6. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu, Saya ucapkan terimakasih.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Instansi :

LEMBAR VALIDASI MODUL AJAR DENGAN MODEL *RIGERS*

No	Pernyataan	Skor Penilaian					Keterangan
		5	4	3	2	1	
Format							
1	Komponen modul ajar minimal terdapat tujuan, langkah-langkah dan penilaian pembelajaran						
2	Modul ajar disusun secara runtut						
3	Mencantumkan nama satuan pendidikan						
4	Mencantumkan tema/mata pelajaran						
5	Mencantumkan kelas/semester						
Kegiatan Pembelajaran							
6	Skenario pembelajaran disusun sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran <i>RIGERS</i>						
7	Proses pembelajaran berorientasi pada keterampilan abad 21 (4C)						
8	Proses pembelajaran memastikan kesiapan belajar (readiness) siswa pada awal pembelajaran melalui asesmen diagnostik non kognitif.						
9	Proses pembelajaran memastikan kondisi emosi siswa di awal pembelajaran agar motivasi intrinsik muncul untuk fokus dalam proses pembelajaran						
10	Memberikan apersepsi dan Motivasi dalam kegiatan pendahuluan						
11	Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa						
12	Memunculkan variasi permasalahan (issue) yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari atau sedang ramai dibahas dalam masyarakat.						
13	Guru memberikan bimbingan belajar (guidance) berupa bantuan bagaimana siswa berinteraksi dengan siswa lainnya serta melakukan proses penyelidikan dalam proses belajar.						
14	Proses pembelajaran membantu siswa untuk mengembangkan materi pemahaman (<i>enlarge</i>) dalam proses						

	penyelidikan dengan prinsip sains secara mandiri melalui pembelajaran.						
15	Proses pembelajaran mampu mengaitkan (relevances) masalah dengan konsep sains dalam kehidupan agar proses belajar bermakna dapat diperoleh siswa untuk mencapai tujuan belajar.						
16	Penyampaian materi menggunakan media yang mampu merangsang berpikir kritis dan literasi sains						
17	Proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis IT						
18	Proses pembelajaran berpusat kepada siswa dan membuat siswa aktif dalam belajar						
19	Proses penarikan kesimpulan dilakukan setelah proses penyelidikan						
20	Proses pembelajaran mampu memunculkan rasa bahagia dalam belajar ditunjukan dengan hasil refleksi siswa pemberian penguatan di akhir pembelajaran						
21	Terdapat pemberian reward di akhir pembelajaran						
22	Terdapat kegiatan pemberian umpan balik di akhir pembelajaran						
Bahasa							
23	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar						
24	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami						

Kritik dan saran secara keseluruhan

--

Kesimpulan umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka modul ajar pembelajaran model *RIGERS* dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

.....,..... 2023

Validator

()

LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST DAN POST-TEST

A. Informasi Umum

Tujuan kuesioner ini adalah untuk memperoleh informasi tentang analisis komponen soal tes pembelajaran dalam IPA yang dibutuhkan untuk membantu proses penetapan target pencapaian tujuan pembelajaran IPA. Data yang diperoleh dari kuesioner ini dimaksudkan hanya untuk digunakan sebagai bahan penelitian pengembangan model pembelajaran IPA dalam membantu proses pembelajaran IPA lebih baik lagi.

B. Petunjuk Pengisian Kuisisioner

1. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda.
2. Jawablah semua tanggapan atau pernyataan di bawah ini sesuai dengan keadaan andayang sebenarnya.
3. Pilihlah salah satu alternatif tanggapan dengan cara memberikan tanda (\surd) pada salahsatu pilihan tanggapan yang dianggap paling sesuai menurut Anda
4. Keterangan:
 - 4 (sangat relevan)
 - 3 (relevan)
 - 2 (cukup relevan)
 - 1 (kurang relevan)
5. Apabila anda ingin mengubah pilihan, berilah tanda (=) pada jawaban sebelumnya, kemudian gantilah pada jawaban yang dianggap sesuai.

IDENTITAS RESPONDEN

Nama :
 Instansi :

No	Pernyataan	Jawaban			
		4	3	2	1
1	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				
2	Soal evaluasi sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai				
3	Gambar yang terdapat dalam soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa				
4	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur				
5	Pokok soal dirumuskan dengan jelas				
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda sehingga mudah untuk diselesaikan				
7	Soal evaluasi disusun sesuai dengan kemampuan siswa				
8	Soal evaluasi dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa terhadap materi				

Saran dan Komentar

.....

.....
 Validator

.....
 (Nama dan Tanda Tangan)

HASIL VALIDASI

a. Hasil Validasi Model Pembelajaran *RIGERS*

Validitas Konten		Validitas Konstruk	
Indikator	Presentase (%)	Indikator	Presentase (%)
Teori belajar	100	Kebutuhan pengembangan	100
Sintakmatik	98,33	Dukungan teoritis dan empiris	98,33
Sistem sosial	91,67	Langkah pembelajaran	100
Prinsip reaksi	91,67	Pemilihan sumber/media pembelajaran	91,67
Sistem pendukung	83,33	Kesesuaian dampak instruksional	98,00
Dampak instruksional	98,33	Kesesuaian dampak pengiring	83,33
Dampak pengiring	83,33	Penggunaan instrumen evaluasi	98,33
Rerata	92,38	Rerata	95,66
Rerata Keseluruhan		94,02	

b. Hasil Validasi Instrumen Pendukung Model Pembelajaran *RIGERS*

Indikator	Hasil Validasi (%)	Kategori
Validasi Buku Panduan Model Pembelajaran <i>RIGERS</i>		
Kesesuaian teori pendukung model pembelajaran <i>RIGERS</i>	96,00	Sangat Valid
Kesesuaian struktur model pembelajaran	91,42	Sangat Valid
Kesesuaian perumusan sumber/bahan/alat belajar	82,00	Sangat Valid
Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam buku	100	Sangat Valid
Rerata	92,35	Sangat Valid
Validasi ATP		
Kesesuaian dengan Kurikulum Merdeka	100	Sangat Valid
Kesesuaian urutan dalam komponen ATP	100	Sangat Valid
Kesesuaian perumusan kegiatan pembelajaran	91,67	Sangat Valid
Kesesuaian perumusan instrumen penilaian	83,33	Sangat Valid
Kesesuaian perumusan sumber/bahan/alat belajar	91,67	Sangat Valid
Rerata	93,33	Sangat Valid
Validasi Modul Ajar		
Kesesuaian dengan Kurikulum Merdeka	100	Sangat Valid
Kesesuaian urutan dalam komponen modul ajar	96,00	Sangat Valid
Kesesuaian perumusan kegiatan pembelajaran	100	Sangat Valid
Kesesuaian perumusan instrumen penilaian	93,33	Sangat Valid
Kesesuaian perumusan sumber/bahan/alat belajar	93,33	Sangat Valid
Rerata	96,53	Sangat Valid
Validasi Instrumen Soal		
Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran	100	Sangat Valid
Kesesuaian materi dengan kompetensi yang diukur	100	Sangat Valid
Kesesuaian bahasa yang digunakan dalam soal	100	Sangat Valid
Rerata	100	Sangat Valid

Lampiran 5

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN

I. Non Pelaksanaan Pembelajaran

NO.	ASPEK YANG DINILAI	NILAI			
		1	2	3	4
1.	Pemilihan materi				
	a. Kesesuaian dengan fase dan capaian pembelajaran				
	b. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				
	c. Keruntutan dan sistematika materi				
2.	Penentuan model pembelajaran				
	a. Kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran				
	b. Kesesuaiannya dengan materi pembelajaran				
	c. Kesesuaian dengan alokasi waktu				
	d. Kejelasan langkah pembelajaran yang dirancang sesuai dengan model pembelajaran yang dipilih				
3.	Pemilihan sumber pembelajaran				
	a. Kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran				
	b. Kesesuaiannya dengan materi pembelajaran				
4.	Pemilihan media pembelajaran				
	a. Kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran				
	b. Kesesuaiannya dengan materi pembelajaran				
5.	Penilaian proses dan hasil belajar				
	a. Kesesuaian Teknik dan tujuan pembelajaran				
	b. Kejelasan prosedur penilaian				

II. Pelaksanaan Pembelajaran

NO.	ASPEK YANG DINILAI	NILAI			
		1	2	3	4
1.	Pra Pembelajaran				
	Guru melakukan analisa kesiapan belajar siswa (<i>Rediness</i>)				
2.	Membuka pembelajaran				
	a. Guru melakukan orientasi pembelajaran				
	b. Guru memberikan apersepsi				
	c. Guru memberikan motivasi belajar				
	d. Guru memberikan acuan pembelajaran terkait tujuan pembelajaran dan langkah pembelajaran				
	e. Guru memberikan “ <i>pre-test</i> ” pada awal suatu materi pembelajaran				
3.	Inti pembelajaran				
	a. Guru memberikan permasalahan kontekstual terkait materi yang akan dipelajari (<i>Issue</i>)				
	b. Guru memberikan bimbingan belajar (<i>Guidance</i>) selama proses pembelajaran				
	c. Guru mendorong siswa untuk memperluas pemahaman menggunakan prinsip sains (<i>Enlarge</i>)				
	d. Guru mengaitkan kebermaknaan materi dalam kehidupan sehari-hari (<i>Relevance</i>)				
	e. Guru menunjukkan penguasaan materi pembelajaran				
	f. Guru menggunakan pendekatan sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran				
	g. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu				
	h. Guru memberikan kesempatan siswa untuk mengemukakan pendapat				
	i. Guru memberikan kesempatan siswa untuk memaparkan hasil presentasi				
	j. Guru memanfaatkan sumber/media pembelajaran berbasis teknologi				
	k. Kegiatan belajar menimbulkan partisipasi aktif siswa				
	l. Kegiatan belajar menumbuhkan keceriaan dan antusias siswa dalam belajar				
	m. Menggunakan bahasa lisan secara jelas				

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN SINTAKS MODEL *RIGERS*

No	Pernyataan	Skor Penilaian				Keterangan
		4	3	2	1	
Readiness (Kesiapan Belajar)						
1	Memudahkan guru mengetahui pengetahuan awal siswa					
2	Mengetahui kondisi emosional siswa dalam menghadapi pembelajaran					
Issue (Orientasi Masalah)						
3	Mengorientasikan siswa pada masalah kontekstual					
4	Siswa bekerjasama antar anggota kelompok dengan tingkat kesiapan belajar yang sama					
5	Siswa menelaah masalah yang menarik untuk dibahas					
6	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan tepat dan lengkap					
7	Siswa mampu menjelaskan fakta, konsep, dan hipotesis					
Guidance (Bimbingan Belajar)						
8	Guru memberikan bantuan belajar secara berjenjang kepada siswa					
9	Siswa mengumpulkan informasi untuk membangun ide mereka sendiri.					
10	Siswa melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir dalam pembelajaran					
Enlarge (Memperluas Pemahaman)						
11	Siswa mampu menuliskan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal					
12	Siswa menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif					
Relevance (Relevansi)						
13	Siswa mampu menuliskan penyelesaian soal secara tepat, lengkap, dan benar					
14	Siswa mampu menarik kesimpulan apa yang ditanyakan secara logis dan tepat.					
15	Siswa menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat					

	penerapan sains dan teknologi					
<i>Strengthening (Penguatan)</i>						
8	Siswa mampu mengevaluasi hasil relevansi sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu.					
9	Siswa mampu melakukan tinjauan ulang secara tepat sesuai dengan konteks.					
10	Guru memberikan “ <i>reward</i> ” atas pencapaian proses belajar siswa					

Kesimpulan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bondowoso,2023
Observer

()

REKAP KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN RIGERS

NO	NAMA OBSERVER	PERTANYAAN ASPEK NON PELAKSANAAN PEMBELAJARAN																							
		Pemilihan Materi			Total	Presentase (%)	Penentuan Model Pembelajaran				Total	Presentase (%)	Pemilihan Sumber Belajar		Total	Presentase (%)	Pemilihan Media Belajar		Total	Presentase (%)	Pemilihan Proses dan Hasil Belajar		Total	Presentase (%)	
		1	2	3			1	2	3	4			1	2			1	2			1	2			
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2											
1	SPASA-Nurul Hasan, S.Pd.	4	4	4	12	100	4	4	4	4	16	100	4	3	7	87,5	4	4	8	100	4	4	8	100	
2	SPASA-Devina, S.Pd.	4	4	4	12	100	4	4	3	4	15	93,75	4	4	8	100	4	4	8	100	4	4	8	100	
3	SPASA-Amirah Lianti Putri, S.Pd.	4	4	4	12	100	4	4	4	4	16	100	4	4	8	100	4	4	8	100	4	4	8	100	
4	SEMAPERSA-Rini Sudaryani, S.Pd	4	4	4	12	100	4	4	4	4	16	100	4	3	7	87,5	4	4	8	100	4	4	8	100	
5	SEMAPERSA-Ria Safitri, S.Pd.	4	4	4	12	100	4	4	3	4	15	93,75	4	4	8	100	4	4	8	100	4	4	8	100	
6	SEMAPERSA-Amirah Lianti Putri, S.Pd.	4	4	4	12	100	4	4	4	4	16	100	4	4	8	100	4	4	8	100	4	4	8	100	
7	SPASGA-Fathollah, S.Pd.	4	4	4	12	100	4	4	3	4	15	93,75	4	4	8	100	4	4	8	100	4	4	8	100	
8	SPASGA-Lilis Irmawati, S.Pd	4	4	4	12	100	4	4	4	4	16	100	4	4	8	100	4	4	8	100	4	4	8	100	
9	SPASGA-Muhammad Sandi, S.Pd.	4	4	4	12	100	4	4	4	4	16	100	4	3	7	87,5	4	4	8	100	4	4	8	100	

REKAP KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN RIGERS

NO	NAMA OBSERVER	PERTANYAAN ASPEK PELAKSANAAN PEMBELAJARAN																														
		Pra Pembelajaran		Presentase (%)	Membuka Pembelajaran					Total	Presentase (%)	Inti Pembelajaran													Total	Presentase (%)	Menutup Pembelajaran				Total	Presentase (%)
		1	Total		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			1	2	3	4		
1	SPASA-Nurul Hasan, S.Pd.	4	4	100	3	4	4	4	4	19	95	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	50	96,1538462	3	4	4	4	15	93,75	
2	SPASA-Devina, S.Pd.	4	4	100	4	4	3	4	4	19	95	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	50	96,1538462	4	4	4	4	16	100	
3	SPASA-Amirah Lianti Putri, S.Pd.	3	3	75	4	4	4	4	4	20	100	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	100	4	4	4	4	16	100		
4	SEMAPERSA-Rini Sudaryani, S.Pd	4	4	100	4	4	4	4	4	20	100	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	49	94,2307692	4	4	4	3	15	93,75		
5	SEMAPERSA-Ria Safitri, S.Pd.	4	4	100	4	4	3	4	4	19	95	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	100	3	4	4	4	15	93,75		
6	SEMAPERSA-Amirah Lianti Putri, S.Pd.	4	4	100	4	4	4	4	4	20	100	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	50	96,1538462	4	4	4	4	16	100	
7	SPASGA-Fathollah, S.Pd.	4	4	100	4	4	4	4	4	20	100	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51	98,0769231	4	4	4	3	15	93,75		
8	SPASGA-Lilis Irmawati, S.Pd	3	3	75	4	3	4	4	4	19	95	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	50	96,1538462	3	4	4	4	15	93,75	
9	SPASGA-Muhammad Sandi, S.Pd.	4	4	100	4	4	3	4	4	19	95	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	50	96,1538462	4	4	4	3	15	93,75	

REKAP RESPON SISWA

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Angket Respon Siswa														
		Motivasi		Tanggapan				Ketertarikan			Kepuasan				Minat	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Abdul Arif	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Adi	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
3	Andrianto	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	Badris Samsi	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Ferdi Junaidi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Hairul	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
7	Muhammad Adus Sholihin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	Puryanto	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
9	Rofiki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	Tina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11	Yasit Bustomi	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Jamal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Total		12	11	12	12	10	12	12	12	9	12	9	12	12	11	11
Presentase		100	91,66667	100	100	83,333333	100	100	100	75	100	75	100	100	91,66667	91,66667
Rerata Presentase		95,83		95,83				91,67			93,75				91,67	
Rerata Keseluruhan		93,75														

REKAP RESPON SISWA

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII C / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Angket Respon Siswa														
		Motivasi		Tanggapan				Ketertarikan			Kepuasan				Minat	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Aira Dwi Antika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2	Aisyatur Rodiah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Cantika Ayu Margareta	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	Firda Maulidina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	Fitri Ayuni Salsabila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Halimatus Sa'Diyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Hilda Niatulmukaromah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
8	Ibnati Rania	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
9	Iradatul Munawaroh	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Lailatul Badriah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
11	Lusiana Anggriani	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
12	Miliatul Islamiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
13	Mirza Aliyana Agista	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	Mutiara Fairuza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Naisilatul Hikmah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Naizila Ramadani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Nifayatul Karomah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	Novita Aulia Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
19	Novita Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Nur Aini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
21	Refika Dwi Yulianti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Rofikoh Annatul Ulum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Sesil Oktavia Eca Safitri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Sirenda Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Sirin Nailatul Nasita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
26	Siti Humairoh	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
27	Siti Nurhaliza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Sitti Elisa	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
29	Usnia Regina Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
30	Vina Riska Kamaliyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Vina Riskiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	Wardatu Jamila	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
33	Wilda Yunindita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
34	Wildatul Aluf	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
35	Zalika Raina Shadi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total		34	35	35	35	34	35	35	34	28	35	27	35	35	30	34
Presentase		97,142857	100	100	100	97,142857	100	100	97,14286	80	100	77,142857	100	100	85,71429	97,142857
Rerata Presentase		98,57		99,29				92,38			94,29				91,43	
Total Rerata Presentase		95,19														

REKAP RESPON SISWA SMP NEGERI 1 BONDOWOSO

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Angket Respon Siswa														
		Motivasi		Tanggapan				Ketertarikan			Kepuasan				Minat	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Adinia Aura Fitri Septiasa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Adiva Salsabila Mahrin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Afriza Bariq Agil Firmansyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Ahmad Akbar Arfin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Alifah Qonitah Lituhayu	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Alvaro Rizky Syahputra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
7	Arvelian Raditya Pratama	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
8	Berliana Robiatus Syafa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
9	Daniel Tri Cahyo Adi Rianto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Deannova Jibril Arrayyan	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
11	Dewi Selviana Putri	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
12	Farahiyah Ulya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
13	Iren Febrina Agustin	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
14	Jibril Avicenna Haritsah Permadi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Karina Nur Makaila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Keysha Pricylia Wijaya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Laila Nur Fatimah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	Marella Sybil Callista Danakirti	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
19	Muhammad Amin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Muhammad Fadli Nasrullah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
21	Muhammad Ibrahim Siregar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
22	Muhammad Ilyas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
23	Muhammad Izzan Ramadhan Refiansyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
24	Najla Zia Az Zahra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Nuril Jannatul Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
26	Pradipta Arya Mirza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
27	Ratu Berliana Puspasari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Raz Haqeeem Lintang Trivisia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Rena Awwaliya Azzahra	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
30	Rizky Achmad Azruzzaki	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
31	Satria Arkananta Zorya Ramadhan	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
32	Siti Nailatul Karomah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total		32	32	32	32	31	32	32	30	27	32	25	32	32	26	29
Presentase		100	100	100	100	96,875	100	100	93,75	84,375	100	78,125	100	100	81,25	90,625
Rerata Presentase		100,00		99,22				92,71			94,53				85,94	
Rerata Keseluruhan		94,48														

REKAP RESPON SISWA SMP NEGERI 1 TENGGARANG

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII B / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Angket Respon Siswa														
		Motivasi		Tanggapan				Ketertarikan			Kepuasan				Minat	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Bambang Adit Satriawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
2	Fajarianto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Fitriyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	lid Haqiqoh	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
5	Imelda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
6	Izza Afkarina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	Lana Aulia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	M. Akhdan Fadil Amunullah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
9	M. David Gustiawan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
10	M. Fadil Insanul Kamil A.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	M. Helmi Ridho Saputra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Miftahul Afwan Maulana A.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	Mohammad Ifan Andika	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
14	Muhammad Romadoni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Muhammad Akbar Ali Erfan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
16	Muhammad Farhan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
17	Muhammad Ilham	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Muhammad Iqbal	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
19	Muhammad Kafa Ramadani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
20	Putri Yudi Triya Ramadhan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
21	Rohid Ramadhani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
22	Siti Humayrah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
23	Vera Sagita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total		23	23	23	23	22	23	23	21	20	23	15	23	23	19	21
Presentase		100	100	100	100	95,652174	100	100	91,30435	86,95652	100	65,217391	100	100	82,6087	91,304348
Rerata Presentase		100,00		98,91				92,75			91,30				86,96	
Rerata Keseluruhan		93,99														

REKAP RESPON SISWA SMP NEGERI 1 WONOSARI

MATA PELAJARAN
MATERI / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII B / GANJIL
: 2023/2024

NAMA	Angket Respon Siswa														
	Motivasi		Tanggapan				Ketertarikan			Kepuasan				Minat	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ahmad Multazam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Alvin Andreas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ardiansyah Indra Prasetya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ayu Kusuma Wardani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Daniel Qirom	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Desi Rosidah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Dhini Wakilatul Hikmah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Dinda Febriani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Eftiyatul Hulkiyah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Faizin	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Fatmawati	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
Fitriatul Jannah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Jessica Julia Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Lailatul Mukarromah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mohammad Dia Asrafa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mohammad Galuh Setiawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Muhammad Agil Novan Diono	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1
Muhammad Alfarisi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Muhammad Nanda Adi Putra	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
Muhammad Risky Aditia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Muhammad Riyan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
Muhammad Robi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Saiful Faris	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Sitti Nasila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Syafa Syafiratz Zainiah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sitti Nur Linda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
Naufal Surya Abdi	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Total	26	27	27	27	26	27	26	25	23	27	20	27	27	23	25
Presentase	96,296296	100	100	100	96,296296	100	96,2963	92,59259	85,18519	100	74,074074	100	100	85,18519	92,592593
Rerata Presentase	98,15				99,07			91,36			93,52			88,89	
Rerata Keseluruhan								94,20							

Lampiran 6

RUBRIK PENILAIAN INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Penilaian Sikap – Keterampilan Berpikir Kritis				
Mata Pelajaran :				
Kelas :				
Alokasi Waktu :				
Dimensi	4	3	2	1
Interpretasi (<i>Interpretation</i>)	Menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan dengan rinci dan benar menggunakan kata-kata sendiri	Menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan namun tidak lengkap	Menggambarkan inti permasalahan yang diberikan namun kurang tepat dalam menuliskan makna permasalahan yang diberikan	Belum dapat menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan
Interpretasi (<i>Interpretation</i>)	Menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan dengan rinci dan benar menggunakan kata-kata sendiri	Menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan namun tidak lengkap	Menggambarkan inti permasalahan yang diberikan namun kurang tepat dalam menuliskan makna permasalahan yang diberikan	Belum dapat menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan tepat dan lengkap	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan tepat namun kurang lengkap	Hanya menuliskan apa yang diketahui soal namun tidak dapat menemukan inti pertanyaan soal	Belum dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal
	Menilai sebuah bukti (evidence) dan membuat keputusan kesimpulan yang dihasilkan dijamin berdasarkan data yang tersedia dengan tepat.	Menilai sebuah bukti (evidence) namun belum tepat dalam membuat keputusan kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan data	Kurang tepat dalam menilai sebuah bukti (evidence) dan kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan data	Belum dapat menilai sebuah bukti (evidence) dan membuat kesimpulan yang dihasilkan berdasarkan data

Analisis (<i>Analyse</i>)	Menuliskan keseluruhan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan runtut dan benar.	Menuliskan dua hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.	Hanya menuliskan satu hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.	Belum dapat menuliskan satu hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal.
Analisis (<i>Analyse</i>)	Menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal dengan lengkap.	Menyelesaikan soal dengan lengkap tanpa menuliskan tahapan yang dilakukan.	Menyelesaikan soal dan menuliskan tahapan yang dilakukan namun kurang lengkap.	Belum dapat menyelesaikan soal dan menuliskan tahapan yang dilakukan.
	Membuat model matematis soal yang diberikan dengan tepat dan lengkap.	Membuat model matematis soal yang diberikan dengan tepat namun kurang lengkap.	Hanya mengerjakan soal tanpa membuat model matematis soal.	Belum dapat membuat model matematis soal yang diberikan.
	Mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan dengan benar.	Mampu mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan namun tidak benar.	Hanya mampu mengidentifikasi satu asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan.	Belum dapat mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan.
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	Menuliskan penyelesaian soal secara terstruktur, lengkap, dan benar.	Menuliskan penyelesaian soal secara benar, namun kurang lengkap dan terstruktur.	Hanya menuliskan satu penyelesaian soal secara tepat, lengkap, dan benar.	Belum dapat menuliskan penyelesaian soal secara tepat, lengkap, dan benar.
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan melakukan perhitungan/penjelasan secara terstruktur, lengkap, dan benar.	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan melakukan perhitungan/penjelasan, namun kurang terstruktur, lengkap, dan benar.	Hanya menggunakan satu strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan melakukan perhitungan/penjelasan.	Belum dapat menggunakan satu strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan melakukan perhitungan/penjelasan.
	Menentukan kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang tersedia dengan tepat.	Menentukan kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang tersedia namun kurang tepat.	Menentukan kesimpulan secara logis namun tidak berdasarkan informasi yang tersedia.	Belum dapat menentukan kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang tersedia.

Inferensi (<i>Inference</i>)	Menarik kesimpulan apa yang ditanyakan secara logis dan tepat.	Menarik kesimpulan apa yang ditanyakan secara logis namun kurang tepat.	Menarik kesimpulan namun bukan tentang apa yang ditanyakan.	Belum dapat menarik kesimpulan apa yang ditanyakan secara logis.
	Menilai tingkat probabilitas ketepatan / kebenaran sebuah kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia dengan benar.	Menilai tingkat probabilitas ketepatan / kebenaran sebuah kesimpulan namun tidak berdasarkan informasi yang tersedia.	Menilai tingkat probabilitas ketepatan / kebenaran sebuah kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia namun kurang benar.	Belum dapat menilai tingkat probabilitas ketepatan / kebenaran sebuah kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia.
	Menduga alternatif lain dengan cara berpikirnya secara mandiri dan logis.	Menduga alternatif lain dengan cara berpikirnya secara mandiri namun kurang logis.	Menduga alternatif lain dengan cara berpikirnya perlu bimbingan guru.	Belum dapat menduga alternatif lain dengan cara berpikirnya.
Eksplanasi (<i>Explanation</i>)	Mengevaluasi kekuatan dan relevansi sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu secara tepat.	Mengevaluasi kekuatan namun belum dapat mengaitkan sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu.	Mengevaluasi kekuatan dan relevansi sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu namun kurang tepat.	Belum dapat mengevaluasi kekuatan dan relevansi sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu.
Regulasi diri (<i>Self-Regulation</i>)	Melakukan tinjauan ulang secara tepat sesuai dengan konteks.	Melakukan tinjauan ulang sesuai dengan konteks namun kurang tepat.	Melakukan tinjauan ulang namun tidak dengan konteks.	Belum dapat melakukan tinjauan ulang sesuai dengan konteks.
Skor Yang diperoleh				
Total Skor				

Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis proses yang dibuat
Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN INDIKATOR LITERASI SAINS

Penilaian Sikap – Keterampilan Literasi Sains				
Mata Pelajaran :				
Kelas :				
Alokasi Waktu :				
Dimensi	4	3	2	1
Pengetahuan Sains (<i>The Knowledge of Science</i>)	Menjelaskan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum dengan lengkap dan tepat.	Menjelaskan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum secara tepat namun kurang lengkap.	Hanya menjelaskan satu fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum secara tepat.	Belum dapat menjelaskan satu fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum secara tepat.
	Menyajikan hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model dengan lengkap dan tepat.	Menyajikan hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model dengan tepat namun kurang lengkap.	Hanya menyajikan satu hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model secara tepat.	Belum dapat menyajikan hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model secara tepat.
	Menjawab pertanyaan terkait dengan pengetahuan atau informasi sains dengan logis dan benar.	Menjawab pertanyaan terkait dengan pengetahuan atau informasi sains namun tidak logis.	Kurang tepat dalam menjawab pertanyaan terkait dengan pengetahuan atau informasi sains.	Belum dapat menjawab pertanyaan terkait dengan pengetahuan atau informasi sains.
Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)	Menjawab pertanyaan kegiatan praktikum melalui penggunaan materi dengan terstruktur dan tepat.	Menjawab pertanyaan kegiatan praktikum melalui penggunaan materi dengan tepat namun tidak terstruktur.	Menjawab pertanyaan kegiatan praktikum melalui penggunaan materi dengan terstruktur namun tidak tepat.	Belum dapat menjawab pertanyaan kegiatan praktikum melalui penggunaan materi.

Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)	Menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, dan sebagainya.	Menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, dan sebagainya namun kurang lengkap.	Hanya menjawab pertanyaan melalui salah satu penggunaan grafik, tabel, dan sebagainya.	Belum dapat menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, dan sebagainya.
	Membuat kalkulasi/perhitungan.	Membuat kalkulasi/perhitungan namun tidak lengkap.	Membuat kalkulasi/perhitungan namun salah.	Belum dapat membuat kalkulasi/perhitungan.
	Menerangkan langkah prosedural dengan runtut dan benar.	Menerangkan langkah prosedural dengan runtut namun kurang benar.	Menerangkan langkah prosedural namun tidak runtut.	Belum dapat menerangkan langkah prosedural dengan runtut dan benar.
	Melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir secara mandiri.	Melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir namun secara kolaborasi.	Melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir namun tidak sesuai konsep.	Belum dapat melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir.
Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)	Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen secara ilmiah dengan benar.	Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen namun tidak menggunakan langkah ilmiah.	Hanya menggambarkan satu tahapan seorang ilmuwan dalam melakukan eksperimen.	Belum dapat menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen secara ilmiah.
	Menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif dengan baik.	Menunjukkan kemampuan penalaran induktif namun mengalami kesulitan penalaran deduktif ataupun sebaliknya.	Menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif namun salah penafsiran.	Belum dapat menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif dengan baik.
	Menganalisis hubungan sebab dan akibat dengan tepat dan lengkap.	Menganalisis hubungan sebab dan akibat namun tidak lengkap.	Hanya mampu menganalisis penyebab namun tidak bisa memprediksi akibat yang ditimbulkan.	Belum dapat menganalisis hubungan sebab dan akibat.

Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)	Menyajikan fakta dan bukti secara jujur berdasarkan kondisi nyata.	Menyajikan fakta namun tidak disertai bukti berdasarkan kondisi nyata.	Menyajikan fakta dan bukti secara jujur berdasarkan kondisi nyata namun salah.	Belum dapat menyajikan fakta dan bukti secara jujur berdasarkan kondisi nyata.
	Menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah yang tepat sesuai kemampuan berfikir.	Menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah yang tepat namun tidak sesuai kemampuan berfikir.	Menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah sesuai kemampuan berfikir namun kurang tepat.	Belum dapat menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah yang tepat sesuai kemampuan berfikir.
Interaksi Antara Sains, Lingkungan, Teknologi Dan Masyarakat (<i>Interaction of Science, Technology, and Society</i>)	Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat dengan benar.	Menggambarkan kegunaan ilmu sains bagi Masyarakat namun tidak dikaitkan dengan teknologi.	Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat namun salah.	Belum dapat menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat.
	Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains dan teknologi dengan tepat.	Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains namun tidak tinjauan di bidang teknologi.	Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan tanpa dikaitkan dengan penerapan sains dan teknologi.	Belum dapat menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains dan teknologi.
Skor Yang diperoleh				
Total Skor				

Aspek yang dinilai disesuaikan dengan jenis proses yang dibuat
Skor diberikan tergantung dari ketepatan dan kelengkapan jawaban

Jumlah skor yang diperoleh x 100

**KISI-KISI SOAL
(KURIKULUM MERDEKA)**

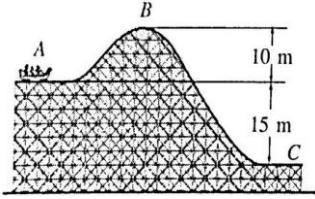
Sekolah : SMP Negeri.....
 Mapel/Materi : IPA/Usaha Dan Energi
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Alokasi Waktu : 10 Menit
 Jumlah Soal : 10 Soal Essay
 Tahun Pelajaran : 2023 /2024

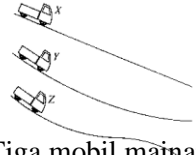
TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
Menelaah contoh-contoh usaha serta bentuk-bentuknya dalam kehidupan sehari-hari melalui proses pemecahan masalah	Diberikan ilustrasi kejadian, siswa mampu menelaah konsep usaha yang berkaitan dengan pembentukan energi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Interpretasi	Pengetahuan Sains (<i>The Knowledge of Science</i>)	2. Samsul sedang berjalan kaki dari A ke C. Jalan yang Samsul tempuh dibagi atas dua jalan: jalan datar menurun AB dan jalan Horizontal BC. Ketika Samsul menempuh jalan AB, gaya berat Samsul melakukan usaha pada diri Samsul. Ketika menempuh jalan BC, gaya berat Samsul tidak melakukan usaha pada diri Samsul. Berikan alasan mengapa demikian!	Karena pada saat Samsul berjalan datar menurun dari A ke B (menuruni bidang kemiringan jalan) maka akan berpengaruh pada gaya berat samsul, namun pada saat samsul berjalan horizontal dari B ke C (berjalan di jalan yang datar), maka gaya berat samsul akan menjadi sama dengan gaya normal ke atas sehingga gaya tersebut akan tegak lurus terhadap perpindahannya samsul.	10
Mengevaluasi keterkaitan kejadian-kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep usaha	Diberikan ilustrasi eksperimen, siswa mampu menganalisis perbandingan penerapan konsep usaha yang berkaitan dengan energi di kehidupan sehari-hari	Evaluasi	Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)	5. Seorang siswa melakukan suatu eksperimen sederhana sebagai berikut. Pada eksperimen pertama, dia menarik suatu benda dengan gaya F pada permukaan datar licin sehingga	Soal tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep usaha-energi. Dalam soal tersebut, gaya F yang diberikan akan membuat benda berpindah sejauh s.	10

TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
				<p>mempercepat benda dari diam sampai mencapai kelajuan v. Pada eksperimen kedua, ia mempercepat dengan gaya yang sama sehingga dia menyimpulkan bahwa perbandingan usaha pada eksperimen pertama dan kedua adalah 1:3. Berapakah kelajuan yang harus di percepat oleh siswa dari kelajuan v pada eksperimen kedua, mengapa hal tersebut perlu dilakukan</p>	<p>Selama benda berpindah maka kelajuan benda bergerak juga ikut berubah sehingga besarnya usaha akibat gaya sama dengan perubahan energi kinetik benda. Sehingga berlaku persamaan:</p> $W = \Delta EK$ $F_s = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_0^2)$ <p>Pada eksperimen pertama:</p> $W = \frac{1}{2} m (v_1^2 - 0^2)$ $= \frac{1}{2} m v_1^2$ <p>Pada eksperimen kedua:</p> $W_2 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$	

TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
					Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa $\frac{W_1}{W_2} = \frac{1}{3}$ $\frac{\frac{1}{2}mv_1^2}{\frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)} = \frac{1}{3}$ $\frac{v_1^2}{v_2^2 - v_1^2} = \frac{1}{3}$ $3v_1^2 = v_2^2 - v_1^2$ $4v_1^2 = v_2^2$ $2v_1 = v_2$ Ingat : $v_1 = v$ $v_2 = 2v$ Jadi, pada eksperimen kedua siswa tersebut mempercepat benda dari kelajuan v menjadi $2v$	
Menganalisa tentang implementasi konsep energi dalam kehidupan sehari-hari	Diberikan ilustrasi demonstrasi, siswa mampu menganalisis kejadian tentang peran energi kinetik dalam kehidupan	Analisis	Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)	4. Pada suatu demonstrasi pelajaran Fisika dikelas, sebuah bola bowling digantungkan dari langit-langit dengan kawat baja. Guru menarik bola ke belakang dan berdiri di depan dinding samping ruang pelajaran dengan bola di depan hidungnya. Untuk menghindari cedera, guru tersebut harus melepaskan bola, tetapi tidak dengan cara	Jika guru tersebut melepaskan bola tanpa mendorongnya, maka bola harus kembali ke ketinggian yang sama persis (kecuali ada gaya non konservatif) dan akan menyentuh hidung guru ketika bola itu berhenti. Tetapi jika guru tersebut mendorong bola, dan memberikan energi kinetik yang besar maka total energi akan semakin besar pula, sehingga bola kemudian	10

TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
				mendorongnya. Mengapa?	akan berayun ke titik yang lebih tinggi sebelum berhenti dan tidak akan menyentuh wajah guru ketika bola tersebut kembali.	
Menguraikan jenis-jenis energi dan energi dapat berubah bentuk dalam kehidupan sehari-hari	Diberikan ilustrasi gambar, siswa mampu menguraikan besaran perpindahan energi potensial dalam kehidupan	Inferensi	Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)	<p>7. Sebuah roller coaster dengan massa 1.000 kg bergerak dari titik A, ke titik B dan kemudian ke titik C.</p>  <p>a) Berapa energi potensial gravitasi pada B dan C relatif terhadap A. b) Berapa perubahan energi potensial perpindahan dari B ke C?</p>	<p>1) Kita ambil arah ke atas positif dan ukur ketinggian dari titik A, yang berarti pada awalnya energi potensial adalah nol.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pada titik B, dimana $h_b = 10 \text{ m}$, $EP_b = mgh_b = (1000 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)(10 \text{ m}) = 9,8 \times 10^5 \text{ J}$ Pada titik C, dimana $h_c = -15 \text{ m}$, karena C berada dibawah A, maka: $EP_c = mgh_c = (1000 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)(-15 \text{ m}) = -1,5 \times 10^5 \text{ J}$ <p>2) Dalam gerak dari B ke C, perubahan energy potensial (epakhir – epawal) adalah</p>	10

TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
					$EP_c - EP_b = (-1,5 \times 10^5 \text{ J})$ $\square (9,8 \times 10^5 \text{ J})$ $EP_c - EP_b = \square 2,5 \times 10^5 \text{ J}$ Energi potensial gravitasi berkurang sebesar $2,5 \times 10^5 \text{ J}$	
Menganalisa tentang implementasi konsep energi dalam kehidupan sehari-hari	Diberikan ilustrasi kejadian, siswa mampu menganalisis besaran energi kinetik dalam kehidupan	Eksplanasi	Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)	9. Perkirakan energi kinetik dan laju yang diperlukan agar seorang pelompat galah dengan massa 70 kg bisa melewati sedikit diatas palang dengan ketinggian 5,0 m. Anggap pusat massa pelompat pada awalnya 0,90 m diastanah dan mencapai ketinggian maksimumnya pada ketinggian palang itu sendiri.	Untuk menyelesaikan soal tersebut, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah menyamakan energi total persis sebelum pelompat menempatkan ujung galah ke tanah (dan galah mulai melengkung dan menuimpan energi potensial) dengan energi total pelompat ketika melewati palang (kita abaikan sedikit energi kinetik pada posisi ini). Kita pilih posisi awal pusat massa pelompat sebagai $h_1=0$. Tubuh pelompat dengan demikian harus dinaikan sampai ketinggian $h_2=5,0 \text{ m} - 0,9 \text{ m} = 4,1 \text{ m}$.	10

TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR																										
					$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ $\frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = 0 + mgh_2$ <p>Sehingga:</p> $Ek = \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh$ $= (70 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2)(4,2 \text{ m})$ $= 2,8 \times 10^5 \text{ J}$ <p>Lajunya adalah (selesaikan untu v_f dari $Ek = \frac{1}{2}mv_1^2$)</p> $v_f = \sqrt{\frac{2Ek_1}{m}}$ $= \sqrt{\frac{2(2800) \text{ J}}{70 \text{ kg}}}$ $= 8,9 \text{ m/s}$																											
<p>Mengevaluasi keterkaitan kejadian-kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep usaha</p>	<p>Diberikan ilustrasi tabel, siswa mampu mengevaluasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan energi</p>	<p>Interpretasi</p>	<p>Pengetahuan Sains (<i>The Knowledge of Science</i>)</p>	<p>1. Data perubahan kecepatan sebuah benda yang bergerak lurus disajikan seperti tabel berikut:</p> <table border="1" data-bbox="1294 914 1594 997"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Massa Benda (kg)</th> <th>Kecepatan Awal (m/s)</th> <th>Kecepatan Akhir (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data tersebut, manakah yang memiliki usaha yang paling besar? Jelaskan!</p>	No	Massa Benda (kg)	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)	1	8	2	4	2	8	3	5	3	10	5	6	4	10	0	4	<table border="1" data-bbox="1659 719 2011 949"> <thead> <tr> <th colspan="2">Besar usaha (W)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> $W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}8(4^2 - 2^2)$ $= 48 \text{ J}$ </td> <td> $W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}10(4^2 - 0^2)$ $= 84 \text{ J}$ </td> </tr> <tr> <td> $W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}8(5^2 - 3^2)$ $= 64 \text{ J}$ </td> <td> $W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}20(3^2 - 0^2)$ $= 0 \text{ J}$ </td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan hasil perhitungan pada setiap percobaan diatas didapatkan bahwa yang memiliki usaha paling besar adalah pada percobaan 4 sebesar 84 J.</p>	Besar usaha (W)		$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}8(4^2 - 2^2)$ $= 48 \text{ J}$	$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}10(4^2 - 0^2)$ $= 84 \text{ J}$	$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}8(5^2 - 3^2)$ $= 64 \text{ J}$	$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}20(3^2 - 0^2)$ $= 0 \text{ J}$	<p>10</p>
No	Massa Benda (kg)	Kecepatan Awal (m/s)	Kecepatan Akhir (m/s)																													
1	8	2	4																													
2	8	3	5																													
3	10	5	6																													
4	10	0	4																													
Besar usaha (W)																																
$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}8(4^2 - 2^2)$ $= 48 \text{ J}$	$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}10(4^2 - 0^2)$ $= 84 \text{ J}$																															
$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}8(5^2 - 3^2)$ $= 64 \text{ J}$	$W = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$ $= \frac{1}{2}20(3^2 - 0^2)$ $= 0 \text{ J}$																															
<p>Menganalisa tentang implementasi konsep energi dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Diberikan ilustrai gambar, siswa mampu menganalisis besaran energi kinetik sebuah mobil</p>	<p>Analisis</p>	<p>Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)</p>	 <p>3. Tiga mobil mainan X, Y, Z bergerak menuju lintasan yang bentuknya seperti di</p>	<p>Jika lintasan licin (tidak ada gaya non konserfatif dan mobil x,y dan z dilepaskan dari keadaan diam dan pada posisi yang sama maka, ketiga mobil akan memiliki kecepatan yang sama pada</p>	<p>10</p>																										

TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
				bawah ini . Mobil mainan bergerak pada waktu yang sama dan ketinggian yang sama dan dari keadaan diam. Analisislah mobil yang manakan lebih cepat sampai? Abaikan gesekan lintasan dan hambatan udara.Jelaskan!	ujung lintasan karena usaha yang dikerjakan pada ketiga mobil sama besar walaupun lintasanya berbeda karena permukaannya licin.	
Mengevaluasi keterkaitan kejadian-kejadian dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan konsep energi	Diberikan ilustrasi cerita, siswa mampu mengevaluasi masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep hukum kekekalan energi mekanik	Evaluasi	Penyelidikan Tentang Hakikat Sains (<i>The Investigative Nature of Science</i>)	6. Seorang artis trampoline dengan massa 75 kg melompat vertikal ke atas dari puncak sebuah panggung dengan laju 5,0 m/s. Seberapa cepat ia terjun pada waktu mendarat di trampoline yang berada 3,0 m dibawah. Mengapa hal ini terjadi?	$E_1 = E_2$ $\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ $\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + 0$ $v_2^2 = \pm v_1^2 + 2gh_1$ $v_2 = \pm \sqrt{v_1^2 + 2gh_1}$ $v_2 = \pm \sqrt{(5,0 \text{ m/s})^2 + 2(9,8 \text{ m/s}^2)(3,0 \text{ m})}$ $v_2 = \pm 9,154 \text{ m/s}$ $v_2 = 9,2 \text{ m/s}$ <p>Jadi, cepat artis tersebut terjun pada waktu mendarat di trampoline yang berada 3,0 m dibawah adalah sebesar 9.2 m/s.</p>	10
	Diberikan ilustrasi cerita, siswa mampu menganalisis masalah implementasi energi potensial dalam kehidupan sehari-hari	Inferensi	Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)	8) Pada loncat tinggi, energi kinetik atlet diubah menjadi energi potensial gravitasi tanpa bantuan galah. Dengan laju minimum berapa atlet harus meninggalkan	Kita asumsikan bahwa semua gaya pada loncatan tersebut adalah gaya konservatif, sehingga energi mekanik peloncat di pertahankan.	10

TUJUAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR SOAL	KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	LITERASI SAINS	SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
				<p>tanah untuk mengangkat pusat massa setinggi 2,10 m dan melintasi palang dengan laju 0,70 m/s? Berikan penilaian terhadap masalah tersebut!</p>	$\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ $\frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ $v_1^2 = v_2^2 + 2gh_2$ $v_1 = \sqrt{(0,70 \text{ m/s})^2 + (2 \cdot 9,8 \text{ m/s}^2)(2,10 \text{ m})}$ $v_1 = 6,45 \text{ m/s}$ <p>Jadi, dengan laju minimum $v_1 = 6,45 \text{ m/s}$ atlet harus meninggalkan tanah untuk mengangkat pusat massa setinggi 2,10 m dan melintasi palang dengan laju 0,70 m/s</p>	
Membuktikan hubungan konsep-konsep energi serta bentuk-bentuknya dalam kehidupan sehari-hari	Diberikan ilustrasi kejadian, siswa mampu membuktikan penerapan hukum kekekalan energi dalam konsumsi makanan sehari-hari	Eksplanasi	Sains Sebagai Cara Berfikir (<i>Science as a Way of Thinking</i>)	10. Dalam metabolisme glukosa, sebanyak 49% energi disimpan dalam bentuk senyawa berenergi tinggi, ATP, sedangkan sisanya tidak dapat digunakan untuk keperluan tubuh beraktivitas. Jelaskan alasan dari pernyataan ini berdasarkan konsep energi yang telah dipelajari!	Energi dalam bahan makanan, khususnya karbohidrat tersimpan dalam bentuk ATP sebanyak 49%, manusia tidak dapat menggunakan energi panas dari sinar matahari secara langsung meski setiap hari manusia terpapar langsung sinar matahari di siang hari. Oleh karena itu sisa energi ini diubah menjadi energi panas oleh tubuh agar dapat digunakan untuk pengolahan bahan makanan.	10

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 3 SATU ATAP CERMEE

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis				
		Pertemuan 1					Pertemuan 2				
		Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi
1	Abdul Arif	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Adi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Andrianto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Badris Samsi	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
5	Ferdi Junaidi	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2
6	Hairul	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Muhammad Adus Sholihin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	Puryanto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Rofiki	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Tina	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
11	Yasit Bustomi	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
12	Jamal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total		36	36	35	35	34	38	36	36	36	35
Skor Maksimal		48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Nilai per Indikator		75,00	75,00	72,92	72,92	70,83	79,17	75,00	75,00	75,00	72,92
Nilai Total		74,375									

DAFTAR NILAI SISWA SMP MANBAUL ULUM

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII C / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis				
		Pertemuan 1					Pertemuan 2				
		Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi
1	Aira Dwi Antika	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Aisyatur Rodiah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Cantika Ayu Margareta	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Firda Maulidina	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
5	Fitri Ayuni Salsabila	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
6	Halimatus Sa'Diyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Hilda Niatulumkaromah	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
8	Ibnati Rania	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Iradatul Munawaroh	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Lailatul Badriah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Lusiana Anggriani	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
12	Miliatul Islamiyah	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
13	Mirza Aliyana Agista	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Mutiara Fairuza	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	Naisilatul Hikmah	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
16	Naizila Ramadani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Nifayatul Karomah	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
18	Novita Aulia Putri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Novita Sari	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
20	Nur Aini	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Refika Dwi Yulianti	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
22	Rofikoh Arinatul Ulum	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3
23	Sesil Oktavia Eca Safitri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Sirenda Putri	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
25	Sirin Nailatul Nasita	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
26	Siti Humairoh	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3
27	Siti Nurhaliza	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3
28	Sitti Elisa	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3
29	Usnia Regina Putri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30	Vina Riska Kamaliyah	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
31	Vina Riskiyah	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
32	Wardatu Jamila	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3
33	Wilda Yunindita	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
34	Wildatul Aluf	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
35	Zalika Raina Shadi	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4
Total		114	106	107	107	106	118	106	107	112	107
Skor Maksimal		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
Nilai per Indikator		81,43	75,71	76,43	76,43	75,71	84,29	75,71	76,43	80,00	76,43
Nilai Total		77,85714286									

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 BONDOWOSO

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis				
		Pertemuan 1					Pertemuan 2					Pertemuan 3					Pertemuan 4				
		Interpretas	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretas	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretas	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretas	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi
1	Adinia Aura Fitri Septiasa	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	
2	Adiva Salsabila Mahrin	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	
3	Afriza Bariq Agil Firmansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
4	Ahmad Akbar Arifin	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	
5	Alifah Qonitah Lituhayu	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	
6	Alvaro Rizky Syahputra	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	
7	Arvelian Raditya Pratama	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	
8	Berliana Robiatius Syafa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	
9	Daniel Tri Cahyo Adi Rianto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	Deannova Jibril Arrayyan	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	
11	Dewi Selviana Putri	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	
12	Farahiyah Ulya	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	
13	Iren Febrina Agustin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	
14	Jibril Avicenna Haritsah Permadi	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	
15	Karina Nur Makaila	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	
16	Keysha Pricylia Wijaya	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	
17	Laila Nur Fatimah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	
18	Marella Sybil Callista Danakirti	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	
19	Muhammad Amin	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	
20	Muhammad Fadli Nasrullah	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	
21	Muhammad Ibrahim Siregar	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	
22	Muhammad Ilyas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	
23	Muhammad Izzan Ramadhan Refiansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	
24	Najla Zia Az Zahra	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	
25	Nuril Jannatul Putri	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	
26	Pradipta Arya Mirza	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	
27	Ratu Berliana Puspasari	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	
28	Raz Haqem Lintang Trivisia	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	
29	Rena Awwaliya Azzahra	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	
30	Rizky Achmad Azruzzaki	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	
31	Satria Arkananta Zorya Ramadhan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	
32	Siti Nailatul Karomah	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	
Total		102	103	96	96	95	108	105	98	98	98	111	108	108	104	103	116	113	108	105	101
Skor Maksimal		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
Nilai per Indikator		79.69	80.47	75.00	75.00	74.22	84.38	82.03	76.56	76.56	76.56	86.72	84.38	84.38	81.25	80.47	90.63	88.28	84.38	82.03	78.91
Nilai Total		81,09375																			

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 TENGGARANG

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis				
		Pertemuan 1					Pertemuan 2					Pertemuan 3					Pertemuan 4				
		Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi
1	Bambang Adit Satriawan	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
2	Fajarianto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Fitriyah	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
4	Iid Haqiqoh	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Imelda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	Izza Afkarina	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Lana Aulia	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
8	M. Akhdan Fadil Amunullah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
9	M. David Gustiawan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	M. Fadil Insanul Kamil A.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	M. Helmi Ridho Saputra	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3
12	Miftahul Afwan Maulana A.	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	Mohammad Ifan Andika	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
14	Muhammad Romadoni	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3
15	Muhammad Akbar Ali Erfan	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	Muhammad Farhan	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
17	Muhammad Ilham	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
18	Muhammad Iqbal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3
19	Muhammad Kafa Ramadani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Putri Yudi Triya Ramadhan	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Rohid Ramadhani	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4
22	Siti Humayrah	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4
23	Vera Sagita	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total		72	70	69	67	64	78	70	70	69	66	77	71	70	70	71	77	72	71	72	72
Skor Maksimal		92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
Nilai per Indikator		78,26	76,09	75,00	72,83	69,57	84,78	76,09	76,09	75,00	71,74	83,70	77,17	76,09	76,09	77,17	83,70	78,26	77,17	78,26	78,26
Nilai Total		77,06521739																			

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 WONOSARI

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis					Indikator Keterampilan Berpikir Kritis				
		Pertemuan 1					Pertemuan 2					Pertemuan 3					Pertemuan 4				
		Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi	Eksplanasi
1	Ahmad Multazam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Alvin Andreas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Ardiansyah Indra Prasetya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Ayu Kusuma Wardani	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
5	Daniel Qirom	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
6	Desi Rosidah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Dhini Wakilatul Hikmah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
8	Dinda Febriani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Eftiyatul Hulkiyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Faizin	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Fatmawati	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
12	Fitriatul Jannah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
13	Jessica Julia Putri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Lailatul Mukarromah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	Mohammad Dia Asrafa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
16	Mohammad Galuh Setiawan	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Muhammad Agil Novan Diono	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
18	Muhammad Alfarsi	3	3	3	2	2	4	3	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3
19	Muhammad Nanda Adi Putra	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Muhammad Risky Aditia	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
21	Muhammad Riyan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
22	Muhammad Robi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3
23	Saiful Faris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Sitti Nasila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Syafa Syafiratuz Zainiah	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4
26	Sitti Nur Linda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	Naufal Surya Abdi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total		81	81	80	78	76	87	82	81	81	78	87	82	82	82	82	89	82	82	84	83
Skor Maksimal		108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Nilai per Indikator		75,00	75,00	74,07	72,22	70,37	80,56	75,93	75,00	75,00	72,22	80,56	75,93	75,93	75,93	75,93	82,41	75,93	75,93	77,78	76,85
Nilai Total		75.92592593																			

DAFTAR NILAI LITERASI SAINS SISWA SMP NEGERI 3 SATU ATAP CERMEE

MATA PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM

KELAS / SEMESTER

: VIII D / GANJIL

TAHUN PELAJARAN

: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains			
		Pertemuan 1				Pertemuan 2			
		PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM
1	Abdul Arif	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Adi	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Andrianto	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Badris Samsi	3	3	4	3	3	3	3	3
5	Ferdi Junaidi	3	3	3	3	3	3	3	3
6	Hairul	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Muhammad Adus Sholihin	2	2	3	3	3	3	2	2
8	Puryanto	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Rofiki	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Tina	3	2	3	3	3	3	3	3
11	Yasit Bustomi	3	3	4	3	3	3	3	3
12	Jamal	3	3	3	3	3	3	3	3
Total		35	34	38	36	36	36	35	35
Skor Maksimal		48	48	48	48	48	48	48	48
Nilai per Indikator		72,92	70,83	79,17	75,00	75,00	75,00	72,92	72,92
Nilai Total		74,21875							

DAFTAR NILAI SISWA SMP MANBAUL ULUM

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII C / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains			
		Pertemuan 1				Pertemuan 2			
		PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM
1	Aira Dwi Antika	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Aisyatur Rodiah	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Cantika Ayu Margareta	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Firda Maulidina	3	3	3	3	3	4	3	3
5	Fitri Ayuni Salsabila	3	3	2	2	2	3	3	3
6	Halimatus Sa'Diyah	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Hilda Niatulmukaromah	3	3	3	3	3	4	3	3
8	Ibnati Rania	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Iradatul Munawaroh	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Lailatul Badriah	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Lusiana Anggriani	3	3	3	3	3	3	3	3
12	Miliatul Islamiyah	3	3	3	3	3	4	4	3
13	Mirza Aliyana Agista	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Mutiara Fairuza	3	3	3	3	3	3	3	3
15	Naisilatul Hikmah	3	3	3	3	3	4	3	3
16	Naizila Ramadani	3	3	2	2	2	3	3	3
17	Nifayatul Karomah	3	3	3	3	3	3	3	3
18	Novita Aulia Putri	3	3	3	3	3	3	3	3
19	Novita Sari	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Nur Aini	3	3	3	3	3	4	3	3
21	Refika Dwi Yulianti	3	3	3	3	3	3	3	3
22	Rofikoh Arinatul Ulum	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Sesil Oktavia Eca Safitri	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Sirenda Putri	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Sirin Nailatul Nasita	3	3	3	2	2	3	3	3
26	Siti Humairoh	3	3	3	3	3	4	3	3
27	Siti Nurhaliza	3	3	3	2	2	4	3	4
28	Sitti Elisa	3	3	3	3	3	3	3	3
29	Usnia Regina Putri	3	3	3	3	3	4	3	3
30	Vina Riska Kamaliyah	3	3	3	3	3	3	3	3
31	Vina Riskiyah	3	3	3	3	3	3	3	3
32	Wardatu Jamila	3	3	3	3	3	3	3	3
33	Wilda Yunindita	3	3	3	3	3	3	3	3
34	Wildatul Aluf	3	3	3	3	3	4	4	3
35	Zalika Raina Shadi	3	3	3	3	3	3	3	3
Total		105	105	103	101	101	114	107	106
Skor Maksimal		140	140	140	140	140	140	140	140
Nilai per Indikator		75,00	75,00	73,57	72,14	72,14	81,43	76,43	75,71
Nilai Total		75,17857143							

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 BONDOWOSO

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains			
		Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM
1	Adinia Aura Fitri Septiasa	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3
2	Adiva Salsabila Mahrin	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3
3	Afriza Bariq Agil Firmansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Ahmad Akbar Arifin	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3
5	Alifah Qonitah Lituhayu	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
6	Alvaro Rizky Syahputra	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
7	Arvelian Raditya Pratama	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3
8	Berliana Robiatus Syafa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
9	Daniel Tri Cahyo Adi Rianto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Deannova Jibril Arrayyan	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3
11	Dewi Selviana Putri	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3
12	Farahiyah Ulya	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4
13	Iren Febrina Agustin	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3
14	Jibril Avicenna Haritsah Permadi	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3
15	Karina Nur Makaila	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4
16	Keysha Pricylia Wijaya	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4
17	Laila Nur Fatimah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4
18	Marella Sybil Callista Danakirti	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3
19	Muhammad Amin	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4
20	Muhammad Fadil Nasrullah	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3
21	Muhammad Ibrahim Siregar	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3
22	Muhammad Ilyas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
23	Muhammad Izzan Ramadhan Refiansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4
24	Najla Zia Az Zahra	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3
25	Nuril Jannatul Putri	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3
26	Pradipta Arya Mirza	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
27	Ratu Berliana Puspasari	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
28	Raz Haqem Lintang Trivisia	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
29	Rena Awwaliya Azzahra	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3
30	Rizky Achmad Azruzzaki	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4
31	Satria Arkananta Zorya Ramadhan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
32	Siti Nailatul Karomah	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3
Total		102	103	96	96	108	105	98	98	111	108	108	104	116	113	108	105
Skor Maksimal		128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
Nilai per Indikator		79,69	80,47	75,00	75,00	84,38	82,03	76,56	76,56	86,72	84,38	84,38	81,25	90,63	88,28	84,38	82,03
Nilai Total		81,98242188															

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 TENGGARANG

**MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN**

**: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024**

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains			
		Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM
1	Bambang Adit Satriawan	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Fajarianto	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Fitriyah	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	lid Haqiqoh	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Imelda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	Izza Afkarina	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Lana Aulia	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	M. Akhdan Fadil Amunullah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
9	M. David Gustiawan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	M. Fadil Insanul Kamil A.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	M. Helmi Ridho Saputra	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
12	Miftahul Afwan Maulana A.	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	Mohammad Ifan Andika	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Muhammad Romadoni	2	2	4	2	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3
15	Muhammad Akbar Ali Erfan	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
16	Muhammad Farhan	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17	Muhammad Ilham	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
18	Muhammad Iqbal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4
19	Muhammad Kafa Ramadani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Putri Yudi Triya Ramadhan	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	Rohid Ramadhani	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3
22	Siti Humayrah	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3
23	Vera Sagita	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total		67	64	78	65	70	69	67	69	71	70	70	71	70	72	71	72
Skor Maksimal		92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92	92
Nilai per Indikator		72,83	69,57	84,78	70,65	76,09	75,00	72,83	75,00	77,17	76,09	76,09	77,17	76,09	78,26	77,17	78,26
Nilai Total		75,81521739															

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 WONOSARI

MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN

: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024

NO	N A M A	Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains				Indikator Keterampilan Literasi Sains			
		Pertemuan 1				Pertemuan 2				Pertemuan 3				Pertemuan 4			
		PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM	PS	PTHS	SSCB	IASLTDM
1	Ahmad Multazam	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Alvin Andreas	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	Ardiansyah Indra Prasetya	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Ayu Kusuma Wardani	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
5	Daniel Qirom	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
6	Desi Rosidah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Dhini Wakilatul Hikmah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	Dinda Febriani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	Eftiyatul Hulkiyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10	Faizin	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
11	Fatmawati	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
12	Fitriatul Jannah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
13	Jessica Julia Putri	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	Lailatul Mukarromah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
15	Mohammad Dia Asrafa	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
16	Mohammad Galuh Setiawan	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3
17	Muhammad Agil Novan Diono	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
18	Muhammad Alfarisi	2	2	4	3	3	3	3	2	2	4	3	4	3	4	3	3
19	Muhammad Nanda Adi Putra	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	Muhammad Risky Aditia	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
21	Muhammad Riyan	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
22	Muhammad Robi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
23	Saiful Faris	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	Sitti Nasila	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Syafa Syafiratz Zainiah	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4
26	Sitti Nur Linda	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
27	Naufal Surya Abdi	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total		78	76	87	82	81	81	80	78	78	87	82	82	82	82	84	83
Skor Maksimal		108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Nilai per Indikator		72,22	70,37	80,56	75,93	75,00	75,00	74,07	72,22	72,22	80,56	75,93	75,93	75,93	75,93	77,78	76,85
Nilai Total		75,40509259															

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 3 SATU ATAP CERMEE**MATA PELAJARAN****: ILMU PENGETAHUAN ALAM****KELAS / SEMESTER****: VIII / GANJIL****TAHUN PELAJARAN****: 2023/2024**

NO	N A M A	Usaha dan Energi		
		Pretest	Post Test	N Gain
1	Abdul Arif	43	74	0,5
2	Adi	43	74	0,5
3	Andrianto	42	73	0,5
4	Badriz Samsi	48	79	0,6
5	Ferdi Junaidi	42	73	0,5
6	Hairul	47	78	0,6
7	Muhammad Adus Sholihin	46	77	0,6
8	Puryanto	48	79	0,6
9	Rofiki	47	78	0,6
10	Tina	42	73	0,5
11	Yasit Bustomi	48	79	0,6
12	Jamal	48	79	0,6
Rerata		45,33	76,33	0,6

DAFTAR NILAI SISWA SMP MANBAUL ULUM

MATA PELAJARAN : IPA
KELAS / SEMESTER : VIII D / GANJIL
TAHUN PELAJARAN : 2023/2024

NO	N A M A	Konsep Energi		
		Pretest	Post Test	N Gain
1	Aira Dwi Antika	45	74	0,5
2	Aisyatur Rodiah	45	74	0,5
3	Cantika Ayu Margareta	45	74	0,5
4	Firda Maulidina	47	76	0,5
5	Fitri Ayuni Salsabila	45	74	0,5
6	Halimatus Sa'Diyah	46	75	0,5
7	Hilda Niatulumkaromah	46	75	0,5
8	Ibnati Rania	47	76	0,5
9	Iradatul Munawaroh	46	75	0,5
10	Lailatul Badriah	45	74	0,5
11	Lusiana Anggriani	46	75	0,5
12	Miliatul Islamiyah	46	75	0,5
13	Mirza Aliyana Agista	46	75	0,5
14	Mutiara Fairuza	46	75	0,5
15	Naisilatul Hikmah	46	75	0,5
16	Naizila Ramadani	45	74	0,5
17	Nifayatul Karomah	45	74	0,5
18	Novita Aulia Putri	46	75	0,5
19	Novita Sari	45	74	0,5
20	Nur Aini	45	74	0,5
21	Refika Dwi Yulianti	45	74	0,5
22	Rofikoh Arinatul Ulum	46	75	0,5
23	Sesil Oktavia Eca Safitri	45	74	0,5
24	Sirenda Putri	46	75	0,5
25	Sirin Nailatul Nasita	45	74	0,5
26	Siti Humairoh	46	75	0,5
27	Siti Nurhaliza	46	75	0,5
28	Sitti Elisa	46	75	0,5
29	Usnia Regina Putri	45	74	0,5
30	Vina Riska Kamaliyah	46	75	0,5
31	Vina Riskiyah	45	74	0,5
32	Wardatu Jamila	45	74	0,5
33	Wilda Yunindita	45	74	0,5
34	Wildatul Aluf	46	75	0,5
35	Zalika Raina Shadi	45	74	0,5

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 BONDOWOSO**MATA PELAJARAN****: ILMU PENGETAHUAN ALAM****KELAS / SEMESTER****: VIII D / GANJIL****TAHUN PELAJARAN****: 2023/2024**

NO	N A M A	Konsep Energi			Aplikasi Energi		
		Pretest	Post Test	N Gain	Pretest	Post Test	N Gain
1	Adinia Aura Fitri Septiasa	68	86	0,5	67	85	0,5
2	Adiva Salsabila Mahrin	67	85	0,5	65	82	0,5
3	Afriza Bariq Agil Firmansyah	67	82	0,5	65	81	0,5
4	Ahmad Akbar Arifin	67	82	0,5	67	81	0,4
5	Alifah Qonitah Lituhayu	68	86	0,5	65	82	0,5
6	Alvaro Rizky Syahputra	70	87	0,6	70	87	0,6
7	Arvelian Raditya Pratama	68	86	0,5	67	85	0,5
8	Berliana Robiatus Syafa	68	86	0,5	67	85	0,5
9	Daniel Tri Cahyo Adi Rianto	65	82	0,5	65	81	0,5
10	Deannova Jibril Arrayyan	68	82	0,4	67	83	0,5
11	Dewi Selviana Putri	68	86	0,5	65	84	0,5
12	Farahiyah Ulya	68	86	0,5	67	85	0,5
13	Iren Febrina Agustin	67	85	0,5	65	84	0,5
14	Jibril Avicenna Haritsah Permadi	65	83	0,5	65	81	0,5
15	Karina Nur Makaila	69	86	0,5	68	86	0,5
16	Keysha Pricylia Wijaya	69	86	0,5	68	86	0,5
17	Laila Nur Fatimah	68	86	0,5	67	85	0,5
18	Marella Sybil Callista Danakirti	69	86	0,5	68	86	0,5
19	Muhammad Amin	68	86	0,5	67	85	0,5
20	Muhammad Fadli Nasrullah	67	82	0,5	67	81	0,4
21	Muhammad Ibrahim Siregar	68	86	0,5	68	86	0,5
22	Muhammad Ilyas	68	82	0,4	65	84	0,5
23	Muhammad Izzan Ramadhan Refiansyah	65	82	0,5	66	81	0,4
24	Najla Zia Az Zahra	68	86	0,5	67	85	0,5
25	Nuril Jannatul Putri	67	85	0,5	68	86	0,5
26	Pradipta Arya Mirza	65	82	0,5	66	81	0,4
27	Ratu Berliana Puspasari	67	83	0,5	66	85	0,5
28	Raz Haqem Lintang Trivisia	71	87	0,6	69	86	0,5
29	Rena Awwaliya Azzahra	68	86	0,5	65	84	0,5
30	Rizky Achmad Azruzzaki	67	82	0,5	65	81	0,5
31	Satria Arkananta Zorya Ramadhan	67	85	0,5	66	81	0,4
32	Siti Nailatul Karomah	68	86	0,5	65	84	0,5

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 TENGGARANG**MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN****: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024**

NO	N A M A	Konsep Energi			Aplikasi Energi		
		Pretest	Post Test	N Gain	Pretest	Post Test	N Gain
1	Bambang Adit Satriawan	53	78	0,5	54	79	0,5
2	Fajarianto	58	81	0,5	57	80	0,5
3	Fitriyah	57	80	0,5	58	81	0,5
4	lid Haqiqoh	59	81	0,5	59	81	0,5
5	Imelda	58	81	0,5	58	81	0,5
6	Izza Afkarina	53	78	0,5	54	79	0,5
7	Lana Aulia	59	81	0,5	58	81	0,5
8	M. Akhdan Fadil Amunullah	59	81	0,5	58	81	0,5
9	M. David Gustiawan	57	80	0,5	58	81	0,5
10	M. Fadil Insanul Kamil A.	57	80	0,5	58	81	0,5
11	M. Helmi Ridho Saputra	54	79	0,5	57	80	0,5
12	Miftahul Afwan Maulana A.	53	78	0,5	54	79	0,5
13	Mohammad Ifan Andika	54	79	0,5	53	78	0,5
14	Muhammad Romadoni	53	78	0,5	57	80	0,5
15	Muhammad Akbar Ali Erfan	53	78	0,5	54	79	0,5
16	Muhammad Farhan	54	79	0,5	53	78	0,5
17	Muhammad Ilham	54	79	0,5	53	78	0,5
18	Muhammad Iqbal	56	80	0,5	57	80	0,5
19	Muhammad Kafa Ramadani	53	78	0,5	54	79	0,5
20	Putri Yudi Triya Ramadhan	57	80	0,5	57	80	0,5
21	Rohid Ramadhani	60	82	0,5	58	81	0,5
22	Siti Humayrah	57	80	0,5	59	81	0,5
23	Vera Sagita	54	79	0,5	58	81	0,5

DAFTAR NILAI SISWA SMP NEGERI 1 WONOSARI**MATA PELAJARAN
KELAS / SEMESTER
TAHUN PELAJARAN****: ILMU PENGETAHUAN ALAM
: VIII D / GANJIL
: 2023/2024**

NO	N A M A	Konsep Energi			Aplikasi Energi		
		Pretest	Post Test	N Gain	Pretest	Post Test	N Gain
1	Ahmad Multazam	46	72	0,5	45	73	0,5
2	Alvin Andreas	46	72	0,5	45	73	0,5
3	Ardiansyah Indra Prasetya	45	71	0,5	46	74	0,5
4	Ayu Kusuma Wardani	51	74	0,5	52	77	0,5
5	Daniel Qirom	45	71	0,5	46	74	0,5
6	Desi Rosidah	50	74	0,5	49	75	0,5
7	Dhini Wakilatul Hikmah	49	73	0,5	50	76	0,5
8	Dinda Febriani	51	74	0,5	51	76	0,5
9	Eftiyatul Hulkiyah	50	74	0,5	50	76	0,5
10	Faizin	45	71	0,5	46	74	0,5
11	Fatmawati	51	74	0,5	50	76	0,5
12	Fitriatul Jannah	51	74	0,5	50	76	0,5
13	Jessica Julia Putri	49	73	0,5	50	76	0,5
14	Lailatul Mukarromah	49	73	0,5	50	76	0,5
15	Mohammad Dia Asrafa	46	72	0,5	49	75	0,5
16	Mohammad Galuh Setiawan	45	71	0,5	46	74	0,5
17	Muhammad Agil Novan Diono	46	72	0,5	45	73	0,5
18	Muhammad Alfarisi	45	71	0,5	49	75	0,5
19	Muhammad Nanda Adi Putra	45	71	0,5	46	74	0,5
20	Muhammad Risky Aditia	46	72	0,5	45	73	0,5
21	Muhammad Riyan	46	72	0,5	45	73	0,5
22	Muhammad Robi	48	73	0,5	49	75	0,5
23	Saiful Faris	45	71	0,5	46	74	0,5
24	Sitti Nasila	49	72	0,4	49	75	0,5
25	Syafa Syafiratuz Zainiah	52	71	0,4	50	76	0,5
26	Sitti Nur Linda	49	71	0,4	51	76	0,5
27	Naufal Surya Abdi	46	71	0,5	50	76	0,5

Lampiran 7

MODUL AJAR

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)

Tema : Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

Sub Tema : Energi dalam Kehidupan

Pertemuan ke : 1 (Pertama)

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

ELEMEN	URAIAN
Pemahaman IPA	Pada akhir fase D, peserta mampu memahami hubungan konsep usaha dan energi
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none">1. Mengamati Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati.2. Mempertanyakan dan memprediksi Secara mandiri, siswa dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, siswa menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi.4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi.6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, Bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

B. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

TUJUAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR PENCAPAIAN
1	Menelaah bentuk dan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari melalui proses pemecahan masalah (<i>interpretasi-pengetahuan sains</i>)	<p>Indikator Pencapaian Proses Kognitif Pertemuan 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Siswa mampu menelaah bentuk energi melalui percobaan <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> ✚ Siswa mampu menelaah perubahan energi melalui percobaan <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> ✚ Siswa mampu membuktikan peran energi berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari
2	Membuktikan peran energi dalam kehidupan sehari-hari (<i>analisis-penyelidikan tentang hakikat sains</i>).	

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Pada kegiatan pembelajaran ini akan dilatihkan dimensi profil pelajar pancasila tentang:

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan cara melatih siswa berdoa sebelum dan sesudah belajar.
2. Mandiri dengan cara melatih siswa untuk mengerjakan soal latihan di setiap akhir kegiatan pembelajaran tanpa bantuan orang lain.
3. Bergotong royong dengan cara melatih siswa untuk saling membantu dalam kerjasama kelompok saat praktikum atau diskusi.

D. MODEL, PENDEKATAN, DAN METODE PEMBELAJARAN

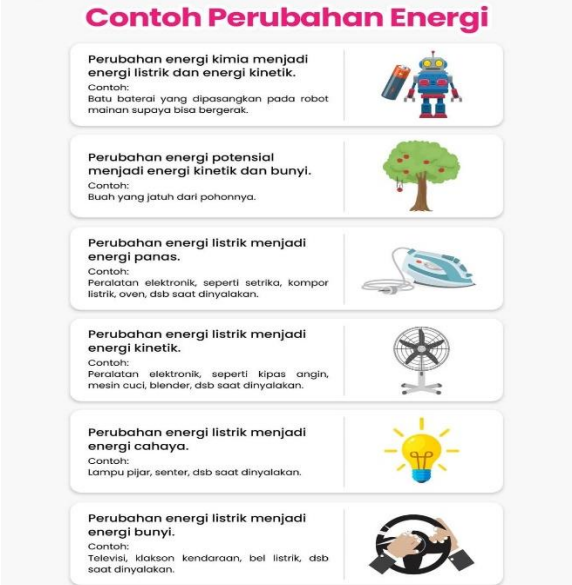
Model Pembelajaran : RIGERS

Pendekatan Pembelajaran : TPACK

Metode Pembelajaran : Diskusi dan Eksperimen

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi Reguler	
Pengetahuan Faktual	<p style="text-align: center;">Bentuk-Bentuk Energi</p>

<p style="text-align: center;">Pengetahuan Konseptual</p>	<div style="text-align: center;"> <p>Contoh Perubahan Energi</p>  </div>
<p style="text-align: center;">Pengetahuan Prosedural</p>	<p>Siswa dan guru melakukan diskusikan tentang materi hukum kekekalan energi, kemudian siswa mengerjakan latihan soal.</p>
<p>Materi Remedial</p>	
<p>Menguraikan informasi dalam artikel tentang permasalahan energi dalam kehidupan</p>	
<p>Materi Pengayaan</p>	
<p>Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia</p>	

F. MEDIA DAN BAHAN

1. Media Pembelajaran
 - a. Virtual Lab: PhET Simulation
 - b. Lembar kerja siswa
2. Bahan pembelajaran
 - Alat tulis
 - Lembar kerja
 - Kertas manila
 - Sticky note
3. Alat pembelajaran
 - LCD proyektor
 - Laptop
 - Stopwatch
4. Sumber Belajar

 **Buku Siswa**

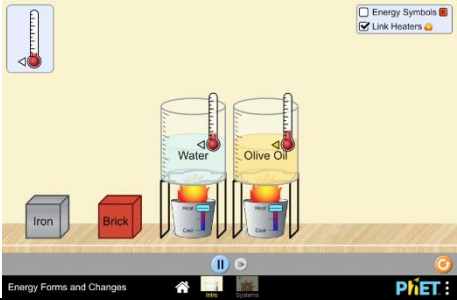
Maryana, Okky Fajar Tri. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan

G. PEMAHAMAN BERMAKNA

- Manusia memanfaatkan energi dengan tepat untuk meringankan pekerjaan sehari-hari
- Manusia memanfaatkan peran keterkaitan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama (3x 40 Menit)	
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pendahuluan (12 Menit)
Kesiapan Belajar (<i>Readiness</i>)	<p>Guru melaksanakan tes kemampuan awal sebelum mengawali pembelajaran untuk mengetahui kesiapan belajar siswa (dilaksanakan diluar jam pembelajaran secara daring melalui <i>Google Form</i> dan Angket)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru hadir tepat waktu, guru bersama siswa saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing Siswa dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh guru Guru dan siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran, doa dipimpin oleh siswa yang datang paling awal pagi ini (<i>Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia</i>) Siswa menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran Guru memberikan dengan memberikan kuisisioner kondisi siswa sebelum pembelajaran. Guru memberikan “Ice Breaking” untuk membuat siswa bersemangat mengikuti pembelajaran hari ini <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apersepsi dari guru tentang pembelajaran sebelumnya. Guru mengaitkan materi dengan sebelumnya sebagai bekal pelajaran berikutnya. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi siswa dengan menunjukkan gambar kegiatan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas Pemantik: “<i>Pernahkah kalian melihat fenomena energi dalam kehidupan? Coba uraiakan menggunakan bahasa kalian sendiri</i>” <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan pembelajaran Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. Guru membentuk kelompok siswa berdasarkan hasil pemetaan diagnostik non kognitif <p><i>Catatan :</i> Siswa diberi “<i>pretest</i>” tentang pemahaman awal konsep sebelum pelaksanaan proses pembelajaran (<i>diluar jadwal pembelajaran</i>)</p>

Pertemuan Pertama (3x 40 Menit)				
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Inti (96 Menit)			
Orientasi Masalah (Issue)	4C: CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING (BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
	<p>Siswa menyimak ilustrasi awal tentang energi melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> mengenai peristiwa energi dalam kehidupan sehari-hari.</p>  <p>Guru mengajak pelajar melakukan percobaan melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i>.</p>	<i>Virtual Lab: PhET Simulation</i>	Penilaian sikap 1.b	16 menit
Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu	
<p>Siswa merumuskan masalah atau pertanyaan berdasarkan hasil <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i>. Pertanyaan yang diharapkan pada pembelajaran diantaranya:</p> <p>a) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana energi dapat terbentuk dan berpindah pada benda?</p> <p>b) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana energi ditransfer antar benda?</p> <p><i>(Interpretasi-Pengetahuan Sains)</i></p>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	10 menit	
Siswa akan bekerja secara kelompok dan menerima lembar kerja dan melakukan kegiatan terencana sesuai petunjuk dalam lembar kerja				

Pertemuan Pertama (3x 40 Menit)

Bimbingan Belajar
(*Guidance*)

4C : COLLABORATION (BERKOLABORASI)


Pada tahapan ini, guru melakukan proses bimbingan belajar sesuai dengan kebutuhan siswa berdasarkan hasil data kesiapan belajar siswa, secara garis besar akan terbagi dalam 3 kelompok dengan kategori :

- Kelompok siswa yang sudah memahami konsep
- Kelompok siswa yang masih harus mengulangi pemahaman materi
- Kelompok siswa yang sudah siap diberikan tantangan dalam penanganan data guru tersebut

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Guru mengorganisasikan siswa menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang Siswa dan dibagikan lembar kerja siswa	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	30 menit
Siswa dibimbing dan diarahkan oleh guru dalam mengerjakan lembar kerja siswa tentang energi			
Siswa dalam kelompok bekerja sama saling berdiskusi dengan teman			
Siswa mengemukakan alasan-alasan logis, mengumpulkan informasi untuk membangun ide mereka sendiri <i>(Penyelidikan tentang Hakikat Sains)</i>			

Memperluas Pemahaman
(*Enlarge*)

4C: CREATIVE THINKING (BERPIKIR KREATIF)

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Siswa melakukan percobaan sederhana “ <i>Virtual Lab: Bentuk dan Perubahan Energi</i> ” 	Lembar kerja siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Penilaian sikap 1.c - Penilaian produk 	20 menit
Siswa menganalisis proses yang terjadi pada tahapan-tahapan proses mengisi lembar kerja siswa berdasarkan hasil pengamatannya.			
Siswa diberikan kebebasan menuangkan informasi- informasi, lembar kerja siswa dapat di modifikasi sesuai dengan minat kelompok sebagai bahan presentasi kelompok nantinya			

(Analisis-Sains sebagai Cara Berfikir)

Pertemuan Pertama (3x 40 Menit)				
	Siswa memilih alasan yang relevan untuk membuat kesimpulan			
Relevansi (<i>Relevance</i>)	4C : COMMUNICATION (KOMUNIKASI)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
	Siswa membandingkan kesimpulan yang dibuat dengan situasi yang sebenarnya <i>(Evaluasi-Inferensi-Interaksi antara Sains-Teknologi dan Masyarakat)</i>	Lembar kerja siswa	- Penilaian sikap 1.d - Penilaian keterampilan	20 menit
	Siswa mengomunikasikan hasil penyelidikan dan memberikan komentar (diskusi) terhadap hasil kelompok lainnya Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan tentang jawaban yang telah diutarakan sebelumnya. <i>(Proses Tanya Jawab)</i>			
Penguatan (<i>Strengthening</i>)	Kegiatan Penutup (12 Menit)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	
	Guru mereview ulang proses presentasi yang telah terjadi dan menguatkan hal-hal penting dalam pembelajaran (melalui tayangan Power Point) <i>(ICT) melalui Power Point (Eksplanasi-Regulasi Diri)</i>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.e	
	Siswa diajak untuk selalu mensyukuri nikmat yang diberikan oleh Tuhan YME kaitannya dengan konsep usaha			
	Guru membimbing siswa melakukan refleksi tentang pembelajaran yang sudah dilakukan <i>(Regulasi diri)</i>			
	Guru merencanakan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, pengayaan atau tugas sesuai materi pelajaran			
	Guru memberikan reward atas pencapaian siswa dalam pembelajaran dan menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam			
Catatan : Siswa diberi "posttest" tentang pemahaman akhir materi pembelajaran (diluar jadwal pembelajaran)				

I. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Ranah Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Sikap	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Observasi Elemen Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains ✚ Penilaian Diri 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Observasi sikap dilakukan pada saat kegiatan pengamatan, penyelidikan, pembuatan produk, dan presentasi kelompok ✚ Penilaian diri dilakukan setelah siswa belajar dalam setiap pertemuan sebagai evaluasi ketercapaian elemen keterampilan berpikir kritis dan literasi sains
2	Pengetahuan	Tes tertulis (<i>pretest-posttest</i>)	Rubrik soal esay
		Produk	Rubrik penilaian produk
3	Keterampilan	Presentasi kelompok	Rubrik keterampilan komunikasi

1. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada siswa yang belum mencapai KKTP maupun kepada siswa yang sudah melampaui KKTP. Remedial terdiri atas dua bagian: remedial karena belum mencapai KKTP dan remedial karena belum mencapai tujuan pembelajaran.
- ❖ Guru memberi semangat kepada siswa yang belum mencapai KKTP. Guru akan memberikan tugas bagi siswa yang belum mencapai KKTP, dengan aktivitas **pembelajaran ulang dan bimbingan perorangan** pada materi remedial.
- ❖ Alokasi Waktu 2 x 40 menit (2 JP)

b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah tuntas mencapai KKTP atau mencapai tujuan pembelajaran.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan siswa.
- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas, dalam hal ini siswa akan menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia
- ❖ Alokasi Waktu 2 x 40 menit (2 JP)

Mengetahui,
Kepala SMP.....

Bondowoso,
Guru Mata Pelajaran

Puspita Niwanggalih, S.Pd.

MODUL AJAR

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)

Tema : Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

Sub Tema : Perubahan Bentuk Energi

Pertemuan ke : 2 (Kedua)

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

ELEMEN	URAIAN
Pemahaman IPA	Pada akhir fase D, peserta mampu memahami hubungan konsep usaha dan energi
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Secara mandiri, siswa dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, siswa menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, Bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

B. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

TUJUAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR PENCAPAIAN
1	Menelaah perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat melalui proses pemecahan masalah (<i>interpretasi-pengetahuan sains</i>)	<p>Indikator Pencapaian Proses Kognitif Pertemuan 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Siswa mampu menelaah perubahan bentuk energi melalui percobaan <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> ✚ Siswa mampu membuktikan kaitan hukum kekekalan energi berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari
2	Membuktikan kaitan hukum kekekalan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar (<i>analisis-penyelidikan tentang hakikat sains</i>).	

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Pada kegiatan pembelajaran ini akan dilatihkan dimensi profil pelajar pancasila tentang:







1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan cara melatih siswa berdoa sebelum dan sesudah belajar.
2. Mandiri dengan cara melatih siswa untuk mengerjakan soal latihan di setiap akhir kegiatan pembelajaran tanpa bantuan orang lain.
3. Bergotong royong dengan cara melatih siswa untuk saling membantu dalam kerjasama kelompok saat praktikum atau diskusi.

D. MODEL, PENDEKATAN, DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : RIGERS
 Pendekatan Pembelajaran : 4C
 Metode Pembelajaran : Diskusi dan Eksperimen

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi Reguler	
<p>Pengetahuan Faktual</p>	<p>Bentuk-Bentuk Energi</p> 

<p style="text-align: center;">Pengetahuan Konseptual</p>	<p style="text-align: center;">Contoh Perubahan Energi</p> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>Perubahan energi kimia menjadi energi listrik dan energi kinetik. Contoh: Batu baterai yang dipasang pada robot mainan supaya bisa bergerak.</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>Perubahan energi potensial menjadi energi kinetik dan bunyi. Contoh: Buah yang jatuh dari pohonnya.</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>Perubahan energi listrik menjadi energi panas. Contoh: Peralatan elektronik, seperti setrika, kompor listrik, oven, dsb saat dinyalakan.</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>Perubahan energi listrik menjadi energi kinetik. Contoh: Peralatan elektronik, seperti kipas angin, mesin cuci, blender, dsb saat dinyalakan.</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>Perubahan energi listrik menjadi energi cahaya. Contoh: Lampu pijar, senter, dsb saat dinyalakan.</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>Perubahan energi listrik menjadi energi bunyi. Contoh: Televisi, klakson kendaraan, bel listrik, dsb saat dinyalakan.</p> </div> <div style="width: 35%; text-align: center;">  </div> </div> </div>
<p style="text-align: center;">Pengetahuan Prosedural</p>	<p>Siswa dan guru melakukan diskusi tentang materi hukum kekekalan energi, kemudian siswa mengerjakan latihan soal.</p>
Materi Remedial	
<p>Menguraikan informasi dalam artikel tentang permasalahan energi dalam kehidupan</p>	
Materi Pengayaan	
<p>Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia</p>	

F. MEDIA DAN BAHAN

1. Media Pembelajaran
 - a. Virtual Lab: PhET Simulation
 - b. Lembar kerja siswa
2. Bahan pembelajaran
 - Alat tulis
 - Lembar kerja
 - Kertas manila
 - Sticky note
3. Alat pembelajaran
 - LCD proyektor
 - Laptop
 - Stopwatch
4. Sumber Belajar

Buku Siswa

Maryana, Okky Fajar Tri. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan

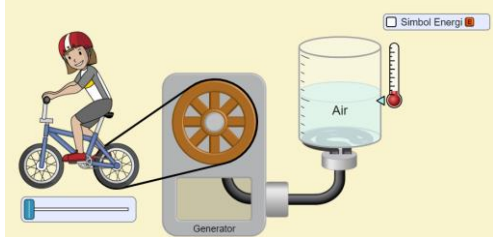
G. PEMAHAMAN BERMAKNA

- Manusia memanfaatkan energi dengan tepat untuk meringankan pekerjaan sehari-hari
- Manusia memanfaatkan peran keterkaitan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan baik

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama (2x 40 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pendahuluan (8 Menit)
<p>Kesiapan Belajar (<i>Readiness</i>)</p>	<p>Guru melaksanakan tes kemampuan awal sebelum mengawali pembelajaran untuk mengetahui kesiapan belajar siswa (dilaksanakan diluar jam pembelajaran secara daring melalui <i>Google Form</i> dan Angket)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru hadir tepat waktu, guru bersama siswa saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing Siswa dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh guru Guru dan siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran, doa dipimpin oleh siswa yang datang paling awal pagi ini (<i>Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia</i>) Siswa menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran Guru memberikan dengan memberikan kuisisioner kondisi siswa sebelum pembelajaran. Guru memberikan “Ice Breaking” untuk membuat siswa bersemangat mengikuti pembelajaran hari ini <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menyimak apersepsi dari guru tentang pembelajaran sebelumnya. Guru mengaitkan materi dengan sebelumnya sebagai bekal pelajaran berikutnya. <p>Aktivitas Pemantik: <i>“Masih ingatkah bunyi hukum kekekalan energi? Apakah pernyataan tersebut sesuai dengan kejadian perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari?”</i></p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan motivasi siswa dengan menunjukkan gambar kegiatan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. Guru membentuk kelompok siswa berdasarkan hasil pemetaan diagnostik non kognitif <p><i>Catatan :</i> <i>Siswa diberi “pretest” tentang pemahaman awal konsep Usaha sebelum pelaksanaan proses pembelajaran (diluar jadwal pembelajaran)</i></p>

Pertemuan Pertama (2x 40 Menit)				
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Inti (64 Menit)			
Orientasi Masalah (Issue)	4C: CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING (BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
	<p>Siswa menyimak ilustrasi awal tentang perubahan energi melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> mengenai peristiwa energi dalam kehidupan sehari-hari.</p>  <p>Guru mengajak pelajar melakukan percobaan melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i>.</p>	<i>Virtual Lab: PhET Simulation</i>	Penilaian sikap 1.b	7 menit
Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu	
<p>Siswa merumuskan masalah atau pertanyaan berdasarkan hasil <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i>.Pertanyaan yang diharapkan pada pembelajaran diantaranya:</p> <p>a) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan energi dapat terjadi dalam kehidupan?</p> <p>b) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana peran perubahan energi bagi kehidupan manusia?</p> <p>(Interpretasi-Pengetahuan Sains)</p> <p>Siswa akan bekerja secara kelompok dan menerima lembar kerja dan melakukan kegiatan terencana sesuai petunjuk dalam lembar kerja</p>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	7 menit	

Pertemuan Pertama (2x 40 Menit)

Bimbingan Belajar (Guidance)

4C : COLLABORATION (BERKOLABORASI)

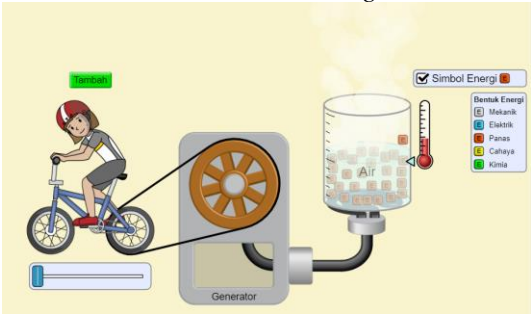
Pada tahapan ini, guru melakukan proses bimbingan belajar sesuai dengan kebutuhan siswa berdasarkan hasil data kesiapan belajar siswa, secara garis besar akan terbagi dalam 3 kelompok dengan kategori :

- Kelompok siswa yang sudah memahami konsep
- Kelompok siswa yang masih harus mengulangi pemahaman materi
- Kelompok siswa yang sudah siap diberikan tantangan dalam penanganan data guru tersebut

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Guru mengorganisasikan siswa menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang Siswa dan dibagikan lembar kerja siswa	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	20 menit
Siswa dibimbing dan diarahkan oleh guru dalam mengerjakan lembar kerja siswa tentang energi			
Siswa dalam kelompok bekerja sama saling berdiskusi dengan teman			
Siswa mengemukakan alasan-alasan logis, mengumpulkan informasi untuk membangun ide mereka sendiri <i>(Penyelidikan tentang Hakikat Sains)</i>			

Memperluas Pemahaman (Enlarge)

4C: CREATIVE THINKING (BERPIKIR KREATIF)

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Siswa melakukan percobaan sederhana "Virtual Lab: Perubahan Energi"	Lembar kerja siswa	<ul style="list-style-type: none"> - Penilaian sikap 1.c - Penilaian produk 	15 menit
			
<i>(Analisis-Sains sebagai Cara Berfikir)</i>			
Siswa menganalisis proses yang terjadi pada tahapan-tahapan proses mengisi lembar kerja siswa berdasarkan hasil pengamatannya.			
Siswa diberikan kebebasan menuangkan informasi- informasi, lembar kerja siswa dapat di modifikasi sesuai dengan minat kelompok			
Siswa memilih alasan yang relevan untuk membuat kesimpulan			

Pertemuan Pertama (2x 40 Menit)			
Relevansi (<i>Relevances</i>)	4C : COMMUNICATION (KOMUNIKASI)		
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian
	Siswa membandingkan kesimpulan yang dibuat dengan situasi yang sebenarnya <i>(Evaluasi-Inferensi-Interaksi antara Sains-Teknologi dan Masyarakat)</i>	Lembar kerja siswa	- Penilaian sikap 1.d - Penilaian keterampilan
	Siswa mengomunikasikan hasil penyelidikan dan memberikan komentar (diskusi) terhadap hasil kelompok lainnya		
	Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan tentang jawaban yang telah diutarakan sebelumnya. <i>(Proses Tanya Jawab)</i>		15 menit
Penguatan (<i>Strengthening</i>)	Kegiatan Penutup (8 Menit)		
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian
	Guru mereview ulang proses presentasi yang telah terjadi dan menguatkan hal-hal penting dalam pembelajaran (melalui tayangan Power Point) <i>(ICT) melalui Power Point (Eksplanasi-Regulasi Diri)</i>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.e
	Siswa diajak untuk selalu mensyukuri nikmat yang diberikan oleh Tuhan YME kaitannya dengan konsep usaha		
	Guru membimbing siswa melakukan refleksi tentang pembelajaran yang sudah dilakukan <i>(Regulasi diri)</i>		
	Guru merencanakan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, pengayaan atau tugas sesuai materi pelajaran		
	Guru memberikan reward atas pencapaian siswa dalam pembelajaran hari ini		
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam		

Catatan :

Siswa diberi "postest" tentang pemahaman akhir materi pembelajaran (diluar jadwal pembelajaran)

I. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Ranah Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Sikap	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Observasi Elemen Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains ✚ Penilaian Diri 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Observasi sikap dilakukan pada saat kegiatan pengamatan, penyelidikan, pembuatan produk, dan presentasi kelompok ✚ Penilaian diri dilakukan setelah siswa belajar dalam setiap pertemuan sebagai evaluasi ketercapaian elemen keterampilan berpikir kritis dan literasi sains
2	Pengetahuan	Tes tertulis (<i>pretest-posttest</i>)	Rubrik soal esay
		Produk	Rubrik penilaian produk
3	Keterampilan	Presentasi kelompok	Rubrik keterampilan komunikasi

1. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada siswa yang belum mencapai KKTP maupun kepada siswa yang sudah melampaui KKTP. Remedial terdiri atas dua bagian: remedial karena belum mencapai KKTP dan remedial karena belum mencapai tujuan pembelajaran.
- ❖ Guru memberi semangat kepada siswa yang belum mencapai KKTP. Guru akan memberikan tugas bagi siswa yang belum mencapai KKTP, dengan aktivitas **pembelajaran ulang dan bimbingan perorangan** pada materi remedial.
- ❖ Alokasi Waktu 2 x 40 menit (2 JP)

b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah tuntas mencapai KKTP atau mencapai tujuan pembelajaran.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan siswa.
- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas, dalam hal ini siswa akan menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia
- ❖ Alokasi Waktu 2 x 40 menit (2 JP)

Mengetahui,
Kepala SMP.....

Bondowoso,
Guru Mata Pelajaran

Puspita Niwanggalih, S.Pd.

MODUL AJAR

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)

Tema : Usaha, Energi, dan Pesawat Sederhana

Sub Tema : Energi Kinetik

Pertemuan ke : 3-4 (Ketiga dan Keempat)

Alokasi Waktu : 5 x 40 menit

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

ELEMEN	URAIAN
Pemahaman IPA	Pada akhir fase D, peserta mampu memahami hubungan konsep usaha dan energi
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Secara mandiri, siswa dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, siswa menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, Bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

B. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

TUJUAN PEMBELAJARAN		INDIKATOR PENCAPAIAN
1	Menelaah konsep Kekekalan Energi Mekanik dengan menggunakan energi kinetik (KE) dan energi potensial (PE) dalam kehidupan sehari-hari melalui proses pemecahan masalah (<i>interpretasi-pengetahuan sains</i>)	<p><u>Indikator Pencapaian Proses Kognitif Pertemuan 3:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Siswa mampu menelaah kejadian energi kinetik melalui percobaan <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> ✚ Siswa mampu menganalisis variabel yang muncul dalam energi kinetik melalui percobaan <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> ✚ Siswa mampu membuktikan peran energi kinetik dalam konsep konservasi energi mekanik berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari
2	Membuktikan peran energi kinetik (KE) dan energi potensial (PE) dalam konsep konservasi energi mekanik di kehidupan sehari-hari (<i>analisis-penyelidikan tentang hakikat sains</i>).	<p><u>Indikator Pencapaian Proses Kognitif Pertemuan 4:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Siswa mampu menelaah kejadian energi potensial melalui percobaan <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> ✚ Siswa mampu menganalisis variabel yang muncul dalam energi potensial melalui percobaan <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> ✚ Siswa mampu membuktikan peran energi potensial dalam konsep konservasi energi mekanik berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

Pada kegiatan pembelajaran ini akan dilatihkan dimensi profil pelajar pancasila tentang:

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia dengan cara melatih siswa berdoa sebelum dan sesudah belajar.
2. Mandiri dengan cara melatih siswa untuk mengerjakan soal latihan di setiap akhir kegiatan pembelajaran tanpa bantuan orang lain.
3. Bergotong royong dengan cara melatih siswa untuk saling membantu dalam kerjasama kelompok saat praktikum atau diskusi.

D. MODEL, PENDEKATAN, DAN METODE PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : RIGERS

Pendekatan Pembelajaran : 4C

Metode Pembelajaran : Diskusi dan Eksperimen

E. MATERI PEMBELAJARAN

Materi Reguler	
Pengetahuan Faktual	
Pengetahuan Konseptual	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Rumus Energi Kinetik</p> $E_k = \frac{1}{2} m \cdot v^2$ <p><small>Keterangan: Ek = Energi Kinetik (J), m = massa (kg), v = kecepatan (m/s).</small></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Rumus Energi Potensial:</p> $E_p = m \times g \times h$ <p><small>Keterangan: Ep = energi potensial (J) m = massa benda (kg) g = percepatan gravitasi bumi (9,8 m/s² atau 10 m/s²) h = ketinggian benda (m)</small></p> </div> </div>
Pengetahuan Prosedural	Siswa dan guru melakukan diskusikan tentang materi hukum kekekalan energi, kemudian siswa mengerjakan latihan soal.
Materi Remedial	
Menguraikan informasi dalam artikel tentang permasalahan energi dalam kehidupan	
Materi Pengayaan	
Menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia	

F. MEDIA DAN BAHAN

1. Media Pembelajaran
 - a. Virtual Lab: PhET Simulation
 - b. Lembar kerja siswa
2. Bahan pembelajaran
 - Alat tulis
 - Lembar kerja
 - Kertas manila
 - Sticky note
3. Alat pembelajaran
 - LCD proyektor
 - Laptop
 - Stopwatch

4. Sumber Belajar
 - **Buku Siswa**

Maryana, Okky Fajar Tri. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VIII. Jakarta: Pusat Perbukuan

G. PEMAHAMAN BERMAKNA

- ✚ Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda berdasarkan posisinya dalam medan gaya. Energi potensial memiliki beberapa jenis, seperti energi potensial gravitasi, energi potensial pegas, dan sebagainya.
- ✚ Energi kinetik adalah energi yang disebabkan oleh Gerakan. Tidak semua pergerakan energi bisa kita lihat dengan mata. Contoh yang termasuk energi kinetik yakni energi Cahaya, energi bunyi, dan energi panas.

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ketiga (3x 40 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pendahuluan (12 Menit)
Kesiapan Belajar (<i>Readiness</i>)	<p>Guru melaksanakan tes kemampuan awal sebelum mengawali pembelajaran untuk mengetahui kesiapan belajar siswa (dilaksanakan diluar jam pembelajaran secara daring melalui <i>Google Form</i> dan Angket)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru hadir tepat waktu, guru bersama siswa saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing • Siswa dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh guru • Guru dan siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran, doa dipimpin oleh siswa yang datang paling awal pagi ini (<i>Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia</i>) • Siswa menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran • Guru memberikan dengan memberikan kuisisioner kondisi siswa sebelum pembelajaran. • Guru memberikan “Ice Breaking” untuk membuat siswa bersemangat mengikuti pembelajaran hari ini <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak apersepsi dari guru tentang pembelajaran sebelumnya. • Guru mengaitkan materi dengan sebelumnya sebagai bekal pelajaran berikutnya. <p>Aktivitas Pemantik: <i>“Pernahkah kalian melihat fenomena energi dalam kehidupan? Coba uraikan menggunakan bahasa kalian sendiri”</i></p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi siswa dengan menunjukkan gambar kegiatan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. • Guru membentuk kelompok siswa berdasarkan hasil pemetaan diagnostik non kognitif

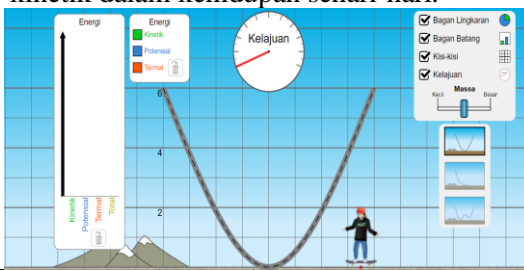
Pertemuan Ketiga (3x 40 Menit)

Catatan:
Siswa diberi "pretest" tentang pemahaman awal konsep sebelum pelaksanaan proses pembelajaran (diluar jadwal pembelajaran)

Sintak Model Pembelajaran **Kegiatan Inti (96 Menit)**

Orientasi Masalah
(Issue)

4C: CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING
(BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH)

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Siswa menyimak ilustrasi awal tentang energi kinetik melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> mengenai peristiwa energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari. 	<i>Virtual Lab: PhET Simulation</i>	Penilaian sikap 1.b	16 menit
Guru mengajak pelajar melakukan percobaan melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> .			

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Siswa merumuskan masalah atau pertanyaan berdasarkan hasil <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> untuk aktivitas 1 dan 2. Pertanyaan yang diharapkan pada pembelajaran diantaranya: <ul style="list-style-type: none"> a) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana hubungan Batang Energi dan Diagram Lingkaran dengan posisi dan kecepatan.? b) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Massa Skater pada percobaan mempengaruhi energi? c) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Gesekan Lintasan mempengaruhi energi? 	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	10 menit

(Interpretasi-Pengetahuan Sains)

Siswa akan bekerja secara kelompok dan menerima lembar kerja dan melakukan kegiatan terencana sesuai petunjuk dalam lembar kerja

Pertemuan Ketiga (3x 40 Menit)

Bimbingan Belajar (Guidance)

4C : COLLABORATION (BERKOLABORASI)

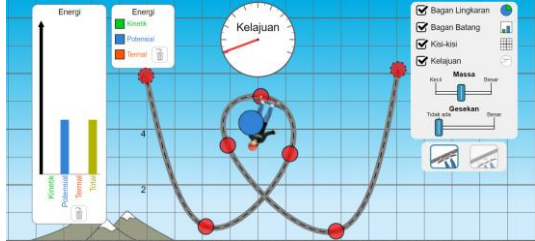
Pada tahapan ini, guru melakukan proses bimbingan belajar sesuai dengan kebutuhan siswa berdasarkan hasil data kesiapan belajar siswa, secara garis besar akan terbagi dalam 3 kelompok dengan kategori :

- Kelompok siswa yang sudah memahami konsep
- Kelompok siswa yang masih harus mengulangi pemahaman materi
- Kelompok siswa yang sudah siap diberikan tantangan dalam penanganan data guru tersebut

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Guru mengorganisasikan siswa menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang Siswa dan dibagikan lembar kerja siswa	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	30 menit
Siswa dibimbing dan diarahkan oleh guru dalam mengerjakan lembar kerja siswa tentang energi			
Siswa dalam kelompok bekerja sama saling berdiskusi dengan teman			
Siswa mengemukakan alasan-alasan logis, mengumpulkan informasi untuk membangun ide mereka sendiri <i>(Penyelidikan tentang Hakikat Sains)</i>			

Memperluas Pemahaman (Enlarge)

4C: CREATIVE THINKING (BERPIKIR KREATIF)

Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
Siswa melakukan percobaan sederhana “Virtual Lab: Bentuk dan Perubahan Energi” 	Lembar kerja siswa	- Penilaian sikap 1.c - Penilaian produk	20 menit
Siswa menganalisis proses yang terjadi pada tahapan-tahapan proses mengisi lembar kerja siswa berdasarkan hasil pengamatannya. <i>(Analisis-Sains sebagai Cara Berfikir)</i>			
Siswa diberikan kebebasan menuangkan informasi- informasi, lembar kerja siswa dapat di modifikasi sesuai dengan minat			
Siswa memilih alasan yang relevan untuk membuat kesimpulan			

Pertemuan Ketiga (3x 40 Menit)

Relevansi (<i>Relevances</i>)	4C : COMMUNICATION (KOMUNIKASI)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
	Siswa membandingkan kesimpulan yang dibuat dengan situasi yang sebenarnya <i>(Evaluasi-Inferensi-Interaksi antara Sains-Teknologi dan Masyarakat)</i>	Lembar kerja siswa	- Penilaian sikap 1.d - Penilaian keterampilan	20 menit
	Siswa mengomunikasikan hasil penyelidikan dan memberikan komentar (diskusi) terhadap hasil kelompok lainnya			
Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan tentang jawaban yang telah diutarakan sebelumnya. <i>(Proses Tanya Jawab)</i>				
Penguatan (<i>Strengthening</i>)	Kegiatan Penutup (12 Menit)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	
	Guru mereview ulang proses presentasi yang telah terjadi dan menguatkan hal-hal penting dalam pembelajaran (melalui tayangan Power Point) <i>(ICT) melalui Power Point (Eksplanasi-Regulasi Diri)</i>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.e	
	Siswa diajak untuk selalu mensyukuri nikmat yang diberikan oleh Tuhan YME kaitannya dengan konsep usaha			
	Guru membimbing siswa melakukan refleksi tentang pembelajaran yang sudah dilakukan <i>(Regulasi diri)</i>			
	Guru merencanakan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, pengayaan atau tugas sesuai materi pelajaran			
	Guru memberikan reward atas pencapaian siswa dalam pembelajaran hari ini			
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam			

Catatan :

Siswa diberi "posttest" tentang pemahaman akhir materi pembelajaran (diluar jadwal pembelajaran)

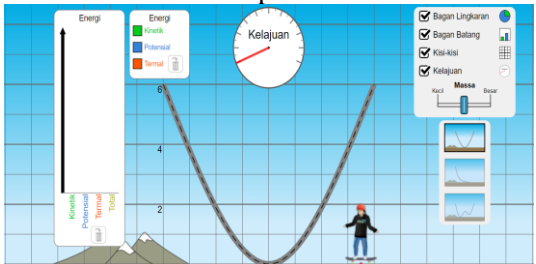
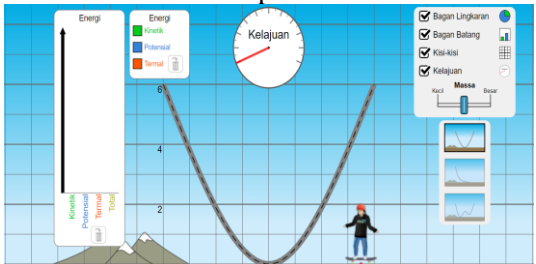
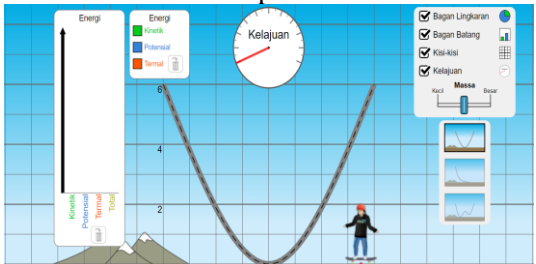
Pertemuan Keempat (2x 40 Menit)

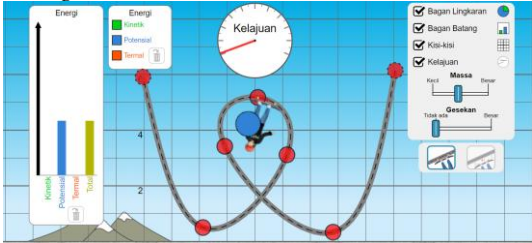
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pendahuluan (8 Menit)
<p>Kesiapan Belajar (<i>Readiness</i>)</p>	<p>Guru melaksanakan tes diagnostik non kognitif sebelum mengawali pembelajaran untuk mengetahui kesiapan belajar siswa (dilaksanakan diluar jam pembelajaran secara daring melalui <i>Google Form</i>)</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru hadir tepat waktu, guru bersama siswa saling memberi dan menjawab salam serta menyampaikan kabarnya masing-masing • Siswa dicek kehadiran dengan melakukan presensi oleh guru • Guru dan siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran, doa dipimpin oleh siswa yang datang paling awal pagi ini (<i>Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia</i>) • Siswa menyiapkan diri agar siap untuk belajar serta memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran • Guru memberikan dengan memberikan kuisisioner kondisi siswa sebelum pembelajaran. • Guru memberikan “Ice Breaking” untuk membuat siswa bersemangat mengikuti pembelajaran hari ini <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menyimak apersepsi dari guru tentang pembelajaran sebelumnya. • Guru mengaitkan materi dengan sebelumnya sebagai bekal pelajaran berikutnya. <p>Aktivitas Pemantik: <i>“Pernahkah kalian melihat fenomena energi dalam kehidupan? Coba uraikan menggunakan bahasa kalian sendiri”</i> <i>(Interpretasi-Pengetahuan sains) → Instrumen penilaian sikap 1.a</i></p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan motivasi siswa dengan menunjukkan gambar kegiatan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. • Guru membentuk kelompok siswa berdasarkan hasil pemetaan diagnostik non kognitif

Catatan :

Siswa diberi “pretest” tentang pemahaman awal materi sebelum pelaksanaan proses pembelajaran (diluar jadwal pembelajaran)

Pertemuan Keempat (2x 40 Menit)

Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Inti (64 Menit)															
Orientasi Masalah <i>(Issue)</i>	4C: CRITICAL THINKING AND PROBLEM SOLVING (BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH)															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 338 949 405">Kegiatan</th> <th data-bbox="949 338 1109 405">Sumber Belajar</th> <th data-bbox="1109 338 1273 405">Instrumen Penilaian</th> <th data-bbox="1273 338 1441 405">Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 405 949 801"> <p>Siswa menyimak ilustrasi awal tentang energi kinetik melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> mengenai peristiwa energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari.</p>  </td> <td data-bbox="949 405 1109 801"> <i>Virtual Lab: PhET Simulation</i> </td> <td data-bbox="1109 405 1273 801"> Penilaian sikap 1.b </td> <td data-bbox="1273 405 1441 801"> 16 menit </td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="379 801 1441 907"> Guru mengajak pelajar melakukan percobaan melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i>. </td> </tr> </tbody> </table>	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu	<p>Siswa menyimak ilustrasi awal tentang energi kinetik melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> mengenai peristiwa energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari.</p> 	<i>Virtual Lab: PhET Simulation</i>	Penilaian sikap 1.b	16 menit	Guru mengajak pelajar melakukan percobaan melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> .				<i>Virtual Lab: PhET Simulation</i>	Penilaian sikap 1.b	16 menit
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu												
<p>Siswa menyimak ilustrasi awal tentang energi kinetik melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> mengenai peristiwa energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari.</p> 	<i>Virtual Lab: PhET Simulation</i>	Penilaian sikap 1.b	16 menit													
Guru mengajak pelajar melakukan percobaan melalui <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> .																
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 907 949 1025">Kegiatan</th> <th data-bbox="949 907 1109 1025">Sumber Belajar</th> <th data-bbox="1109 907 1273 1025">Instrumen Penilaian</th> <th data-bbox="1273 907 1441 1025">Waktu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 1025 949 1599"> <p>Siswa merumuskan masalah atau pertanyaan berdasarkan hasil <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> untuk aktivitas 3. Pertanyaan yang diharapkan pada pembelajaran diantaranya:</p> <p>d) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana hubungan Batang Energi dan Diagram Lingkaran dengan posisi dan kecepatan.?</p> <p>e) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Massa Skater pada percobaan mempengaruhi energi?</p> <p>f) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Gesekan Lintasan mempengaruhi energi?</p> <p><i>(Interpretasi-Pengetahuan Sains)</i></p> </td> <td data-bbox="949 1025 1109 1599"> Lembar kerja siswa </td> <td data-bbox="1109 1025 1273 1599"> Penilaian sikap 1.b </td> <td data-bbox="1273 1025 1441 1599"> 10 menit </td> </tr> </tbody> </table>	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu	<p>Siswa merumuskan masalah atau pertanyaan berdasarkan hasil <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> untuk aktivitas 3. Pertanyaan yang diharapkan pada pembelajaran diantaranya:</p> <p>d) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana hubungan Batang Energi dan Diagram Lingkaran dengan posisi dan kecepatan.?</p> <p>e) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Massa Skater pada percobaan mempengaruhi energi?</p> <p>f) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Gesekan Lintasan mempengaruhi energi?</p> <p><i>(Interpretasi-Pengetahuan Sains)</i></p>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	10 menit	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	10 menit					
Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu													
<p>Siswa merumuskan masalah atau pertanyaan berdasarkan hasil <i>Virtual Lab:PhET Simulation</i> untuk aktivitas 3. Pertanyaan yang diharapkan pada pembelajaran diantaranya:</p> <p>d) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana hubungan Batang Energi dan Diagram Lingkaran dengan posisi dan kecepatan.?</p> <p>e) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Massa Skater pada percobaan mempengaruhi energi?</p> <p>f) Berdasarkan ilustrasi, bagaimana perubahan Gesekan Lintasan mempengaruhi energi?</p> <p><i>(Interpretasi-Pengetahuan Sains)</i></p>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	10 menit													
Siswa akan bekerja secara kelompok dan menerima lembar kerja dan melakukan kegiatan terencana sesuai petunjuk dalam lembar kerja																

Pertemuan Keempat (2x 40 Menit)				
Bimbingan Belajar (<i>Guidance</i>)	4C : COLLABORATION (BERKOLABORASI)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
	Guru mengorganisasikan siswa menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang Siswa dan dibagikan lembar kerja siswa	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.b	30 menit
	Siswa dibimbing dan diarahkan oleh guru dalam mengerjakan lembar kerja siswa tentang energi			
	Siswa dalam kelompok bekerja sama saling berdiskusi dengan teman			
Siswa mengemukakan alasan-alasan logis, mengumpulkan informasi untuk membangun ide mereka sendiri <i>(Penyelidikan tentang Hakikat Sains)</i>				
Memperluas Pemahaman (<i>Enlarge</i>)	4C: CREATIVE THINKING (BERPIKIR KREATIF)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
	Siswa melakukan percobaan sederhana “ <i>Virtual Lab: Bentuk dan Perubahan Energi</i> ”	Lembar kerja siswa	- Penilaian sikap 1.c - Penilaian produk	20 menit
				
	<i>(Analisis-Sains sebagai Cara Berfikir)</i>			
Siswa menganalisis proses yang terjadi pada tahapan-tahapan proses mengisi lembar kerja siswa berdasarkan hasil pengamatannya.				
Siswa diberikan kebebasan menuangkan informasi- informasi, lembar kerja siswa dapat di modifikasi sesuai dengan minat				
Siswa memilih alasan yang relevan untuk membuat kesimpulan				
Relevansi (<i>Relevances</i>)	4C : COMMUNICATION (KOMUNIKASI)			
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian	Waktu
	Siswa membandingkan kesimpulan yang dibuat dengan situasi yang sebenarnya <i>(Evaluasi-Inferensi-Interaksi antara Sains-Teknologi dan Masyarakat)</i>	Lembar kerja siswa	- Penilaian sikap 1.d - Penilaian keterampilan	20 menit

Pertemuan Keempat (2x 40 Menit)			
	Siswa mengomunikasikan hasil penyelidikan dan memberikan komentar (diskusi) terhadap hasil kelompok lainnya		
	Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan tentang jawaban yang telah diutarakan sebelumnya. (<i>Proses Tanya Jawab</i>)		
Penguatan (<i>Strengthening</i>)	Kegiatan Penutup (8 Menit)		
	Kegiatan	Sumber Belajar	Instrumen Penilaian
	Guru mereview ulang proses presentasi yang telah terjadi dan menguatkan hal-hal penting dalam pembelajaran (melalui tayangan Power Point) (<i>ICT</i>) <i>melalui Power Point (Eksplanasi-Regulasi Diri)</i>	Lembar kerja siswa	Penilaian sikap 1.e
	Siswa diajak untuk selalu mensyukuri nikmat yang diberikan oleh Tuhan YME kaitannya dengan konsep usaha		
	Guru membimbing siswa melakukan refleksi tentang pembelajaran yang sudah dilakukan (<i>Regulasi diri</i>)		
	Guru merencanakan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, pengayaan atau tugas sesuai materi pelajaran		
	Guru memberikan reward atas pencapaian siswa dalam pembelajaran hari ini		
	Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan doa dan salam		
	Catatan : Siswa diberi "postest" tentang pemahaman akhir materi pembelajaran (diluar jadwal pembelajaran)		

I. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Ranah Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Sikap	<ul style="list-style-type: none">  Observasi Elemen Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains  Penilaian Diri 	<ul style="list-style-type: none">  Observasi sikap dilakukan pada saat kegiatan pengamatan, penyelidikan, pembuatan produk, dan presentasi kelompok  Penilaian diri dilakukan setelah siswa belajar dalam setiap pertemuan sebagai evaluasi ketercapaian elemen keterampilan berpikir kritis dan literasi sains

2	Pengetahuan	Tes tertulis (<i>pretest-posttest</i>)	Rubrik soal esay
		Produk	Rubrik penilaian produk
3	Keterampilan	Presentasi kelompok	Rubrik keterampilan komunikasi

1. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada siswa yang belum mencapai KKTP maupun kepada siswa yang sudah melampui KKTP. Remedial terdiri atas dua bagian: remedial karena belum mencapai KKTP dan remedial karena belum mencapai tujuan pembelajaran.
- ❖ Guru memberi semangat kepada siswa yang belum mencapai KKTP. Guru akan memberikan tugas bagi siswa yang belum mencapai KKTP, dengan aktivitas **pembelajaran ulang dan bimbingan perorangan** pada materi remedial.
- ❖ Alokasi Waktu 2 x 40 menit (2 JP)

b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan siswa mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada siswa yang telah tuntas mencapai KKTP atau mencapai tujuan pembelajaran.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan siswa.
- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas, dalam hal ini siswa akan menyajikan informasi mengenai sumber energi terbarukan yang dapat digunakan di Indonesia
- ❖ Alokasi Waktu 2 x 40 menit (2 JP)

Mengetahui,
Kepala SMP.....

Bondowoso,
Guru Mata Pelajaran

Puspita Niwangalih, S.Pd.

LEMBAR KERJA SISWA

KEGIATAN BELAJAR PERTEMUAN PERTAMA



Materi Pembelajaran :
Energi

Tujuan Pembelajaran :

- a) Siswa mampu menelaah bentuk dan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat
- b) Siswa membuktikan peran energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar

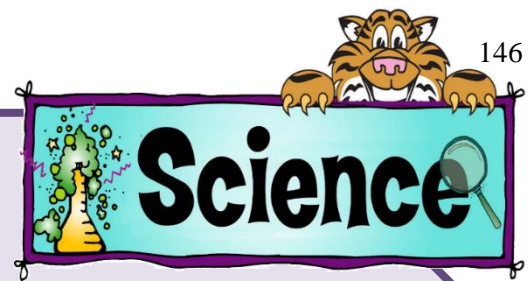
PETUNJUK UMUM

1. Bacalah petunjuk dan langkah dalam kegiatan belajar ini dan bahan rujukan lainnya dengan cermat sampai kalian dapat memahami konsep energi
2. Berkumpullah dengan kelompok yang telah ditentukan oleh guru dengan tertib
3. Dalam kegiatan belajar ini terdapat prosedur yang harus kalian lakukan agar mampu mencapai tujuan pembelajaran
4. Ikutilah petunjuk pelaksanaan yang akan dilakukan dalam setiap bagian lembar kerja ini

Kelas :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

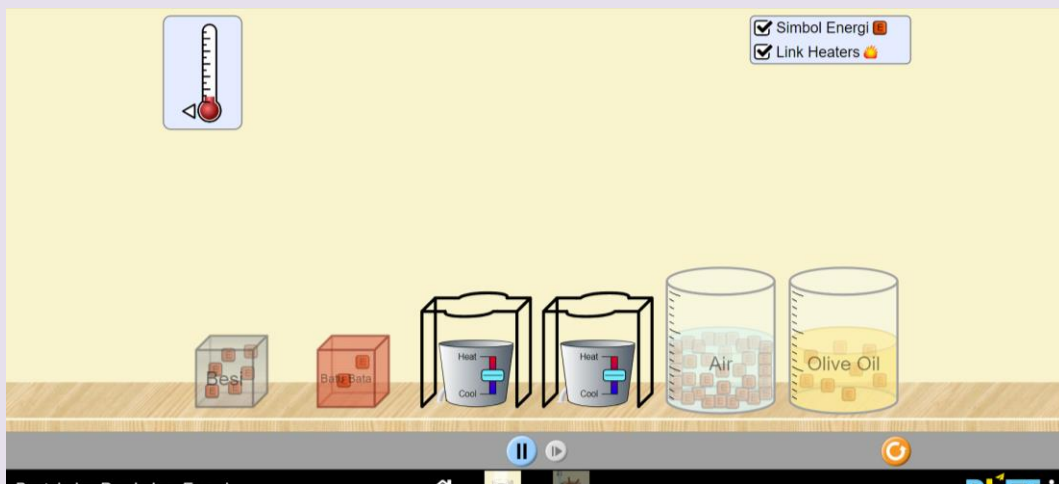


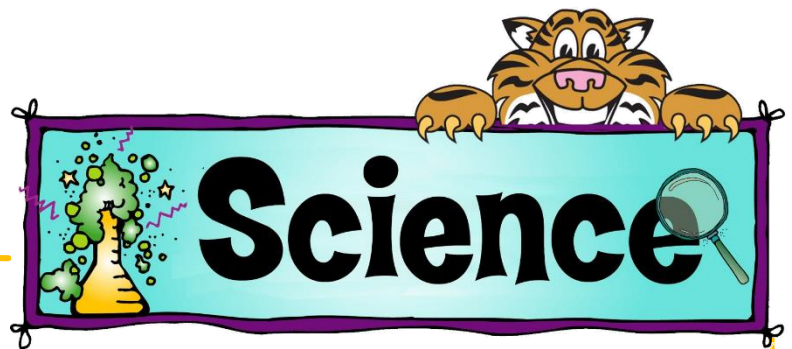
Percobaan

Bentuk dan Perubahan Energi

Orientasi Masalah : Apa yang harus kamu lakukan saat ini?

- PhET dapat diakses pada tautan <https://phet.colorado.edu>
- Jalankan simulasi percobaan pada *Virtual Lab: PhET Simulation* pada materi “Bentuk dan Perubahan Energi”.
- Klik simbol energi dan link heaters.
- Naikkan wadah berisi air dan olive oil ke tungku percobaan menggunakan kursor.
- Masukkan thermometer pada masing-masing wadah air dan olive oil.
- Naikkan pemanas api/tungku selama 30 detik, kemudian amati apa yang terjadi dan catatlah pada lembar kerja siswa.
- Ulangi langkah b) dan masukkan besi pada wadah air dan batu bata pada wadah olive oil.
- Naikkan pemanas api/tungku selama 30 detik, kemudian amati apa yang terjadi dan catatlah pada lembar kerja siswa.
- Ulangi langkah b) sampai langkah e), tetapi tukarlah posisi besi dan batu bata (besi pada olive oil dan batu bata pada air)
- Amati dan catatlah hasil yang diperoleh.





— — — — —
Apa yang dapat kamu simpulkan?

- 1) Bagaimana energi terbentuk?
- 2) Apa saja contoh energi dalam kehidupan?
- 3) Jelaskan peranan energi dalam kehidupan manusia!
- 4) Apa saja variabel-variabel yang memengaruhi efektivitas energi dalam kehidupan?
- 5) Bagaimana upaya yang dapat dilakukan manusia manusia untuk menjaga siklus energi dalam kehidupan?

— — — — —
Kesimpulan



LEMBAR KERJA SISWA

KEGIATAN BELAJAR PERTEMUAN PERTAMA



Materi Pembelajaran :
Energi

Tujuan Pembelajaran :

- Siswa mampu menelaah perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat
- Siswa membuktikan kaitan hukum kekekalan energi dalam kehidupan sehari-hari dengan benar

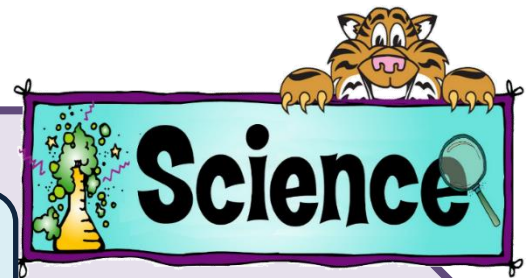
PETUNJUK UMUM

- Bacalah petunjuk dan langkah dalam kegiatan belajar ini dan bahan rujukan lainnya dengan cermat sampai kalian dapat memahami konsep energi
- Berkumpullah dengan kelompok yang telah ditentukan oleh guru dengan tertib
- Dalam kegiatan belajar ini terdapat prosedur yang harus kalian lakukan agar mampu mencapai tujuan pembelajaran
- Ikutilah petunjuk pelaksanaan yang akan dilakukan dalam setiap bagian lembar kerja ini

Kelas :

Anggota Kelompok :

-
-
-
-
-



Percobaan

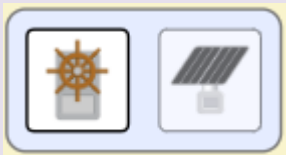
"Perubahan Energi dalam Kehidupan"

Orientasi Masalah : Apa yang harus kamu lakukan saat ini?

- PhET dapat diakses pada tautan <https://phet.colorado.edu>
- Jalankan simulasi percobaan pada *Virtual Lab: PhET Simulation* pada materi "Perubahan Energi".
- Setelah berhasil, klik menu "System" pada beranda atau akses pada tautan: https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_all.html?locale=in dan klik symbol energi
- Pada bagian kiri bawah terdapat berbagai bentuk sumber energi



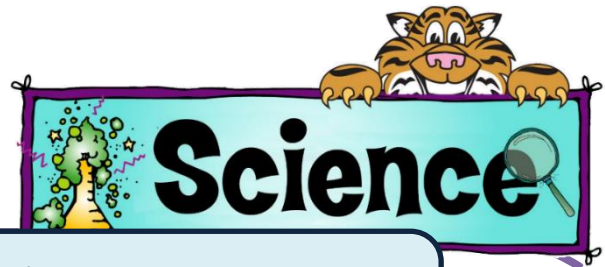
- Pada bagian tengah terdapat generator (penghasil energi)



- Pada bagian kanan bawah terdapat pilihan berbagai benda yang memanfaatkan perubahan bentuk energi



- Lakukan eksplorasi dengan cara mengganti secara bergantian sumber energi, genetaror, dan benda yang memanfaatkan perubahan energi
- Amati perubahan bentuk energinya dan catatlah hasil yang diperoleh.
- Kemudian, jawablah pertanyaan yang telah tersedia.

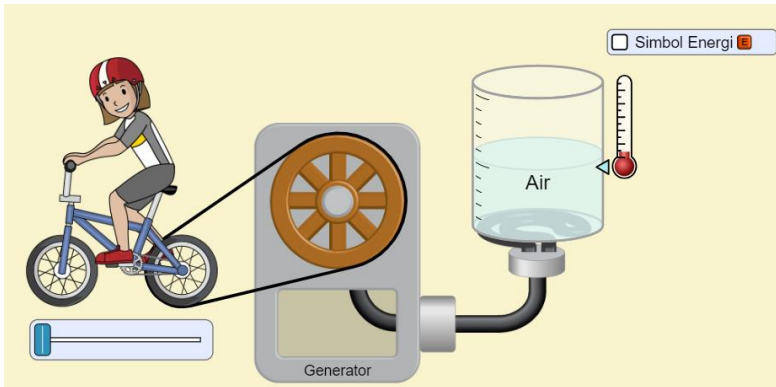


Percobaan
"Perubahan Energi dalam Kehidupan"

PERTANYAAN 1

Setelah melakukan eksplorasi, jawablah pertanyaan berikut !

1. Posisikan sumber energi, penghasil energi, dan benda yang memanfaatkan perubahan energi seperti nampak pada gambar dibawah ini!



2. Tuliskan fakta-fakta yang kalian amati!

.....

.....

.....

3. Tuliskan hipotesis kalian berdasarkan pengamatan dan data yang telah kalian peroleh!

.....

.....

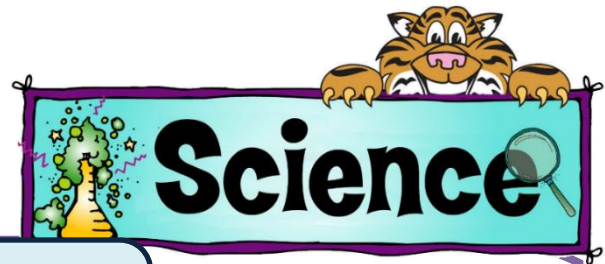
.....

4. Buktikan proses perubahan energi yang terjadi pada percobaan tersebut!

.....

.....

.....

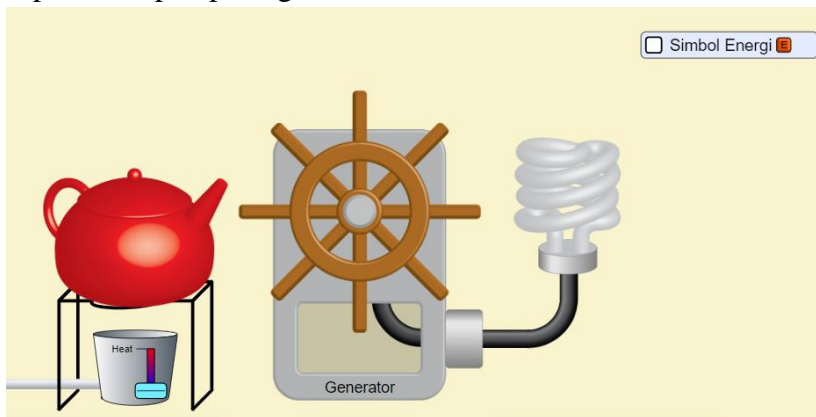


Percobaan
"Perubahan Energi dalam Kehidupan"

PERTANYAAN 2

Setelah melakukan eksplorasi, jawablah pertanyaan berikut !

1. Posisikan sumber energi, penghasil energi, dan benda yang memanfaatkan perubahan energi seperti nampak pada gambar dibawah ini!



2. Tuliskan fakta-fakta yang kalian amati!

.....

.....

.....

.....

3. Tuliskan hipotesis kalian berdasarkan pengamatan dan data yang telah kalian peroleh!

.....

.....

.....

.....

4. Buktikan proses perubahan energi yang terjadi pada percobaan tersebut!

.....

.....

.....

.....



Science

Percobaan *Perubahan Energi dalam Kehidupan**

PERTANYAAN 3

Setelah melakukan eksplorasi, jawablah pertanyaan berikut !

1. Posisikan sumber energi, penghasil energi, dan benda yang memanfaatkan perubahan energi seperti nampak pada gambar dibawah ini!



2. Tuliskan fakta-fakta yang kalian amati!

.....

.....

.....

3. Tuliskan hipotesis kalian berdasarkan pengamatan dan data yang telah kalian peroleh!

.....

.....

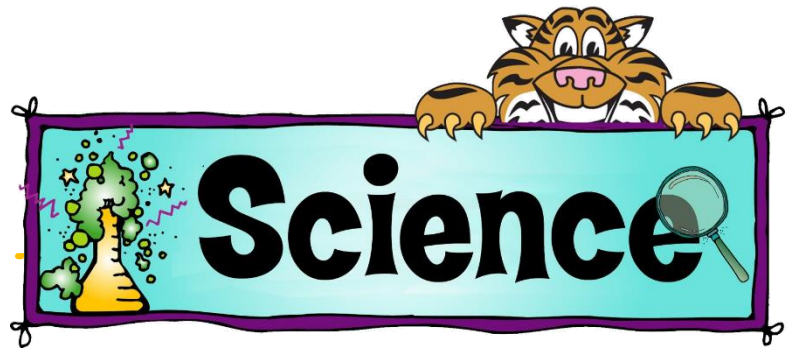
.....

4. Buktikan proses perubahan energi yang terjadi pada percobaan tersebut!

.....

.....

.....



Apa yang dapat kamu simpulkan?

- 1) Apa saja macam sumber energi yang ada dalam kehidupan?
- 2) Apa saja macam penghasil energi yang ada dalam kehidupan?
- 3) Apa saja macam perubahan energi yang ada dalam kehidupan?
- 4) Bagaimana perubahan energi terjadi?

Kesimpulan



LEMBAR KERJA SISWA

KEGIATAN BELAJAR PERTEMUAN PERTAMA

Materi Pembelajaran :

Energi



Tujuan Pembelajaran :

- Siswa mampu menelaah konsep Kekekalan Energi Mekanik dengan menggunakan energi kinetik (KE) dan energi potensial (PE) dalam kehidupan sehari-hari melalui proses pemecahan masalah dengan tepat
- Siswa membuktikan peran energi kinetik (KE) dan energi potensial (PE) dalam konsep konservasi energi mekanik di kehidupan sehari-hari dengan benar

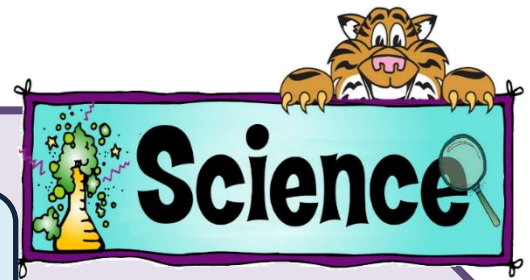
PETUNJUK UMUM

- Bacalah petunjuk dan langkah dalam kegiatan belajar ini dan bahan rujukan lainnya dengan cermat sampai kalian dapat memahami konsep energi
- Berkumpulilah dengan kelompok yang telah ditentukan oleh guru dengan tertib
- Dalam kegiatan belajar ini terdapat prosedur yang harus kalian lakukan agar mampu mencapai tujuan pembelajaran
- Ikutilah petunjuk pelaksanaan yang akan dilakukan dalam setiap bagian lembar kerja ini

Kelas :

Anggota Kelompok :

-
-
-
-
-



Percobaan

“Energi Kinetik dan Energi Potensial”

Orientasi Masalah : Apa yang harus kamu lakukan saat ini?

- PhET dapat diakses pada tautan <https://phet.colorado.edu>
- Jalankan simulasi percobaan pada *Virtual Lab: PhET Simulation* pada materi “Energi Skate : Dasar”.
- Setelah berhasil, klik menu “System” pada beranda atau akses pada tautan: https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_all.html?locale=in dan klik semua simbol yang muncul.
- Pada bagian bawah tampilan pilih bagian permulaan.
- Centanglah sebuah kategori yang ada dalam PhET tersebut.
- Aturlah massa, gesekan, serta kecepatan yang berbeda.
- Lakukan eksplorasi dengan cara mengganti secara bergantian massa, gesekan, serta kecepatan dalam tiga kali pengulangan.
- Amati energi kinetik yang dapat diamati dan catatlah hasil yang diperoleh.
- Kemudian, jawablah pertanyaan yang telah tersedia.

- Tuliskan fakta-fakta yang dapat kalian peroleh dari hasil pengamatan virtual percobaan energi kinetik!

.....

.....

.....

.....

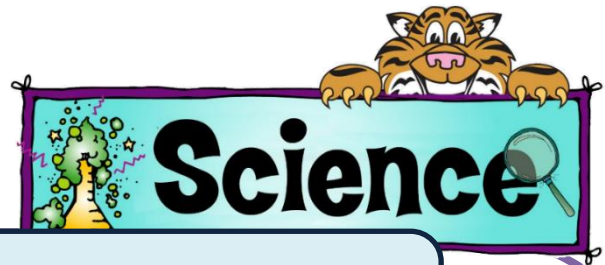
- Tuliskan hipotesis kalian terkait peran energi kinetik dalam konsep konservasi energi mekanik di kehidupan sehari-hari!

.....

.....

.....

.....

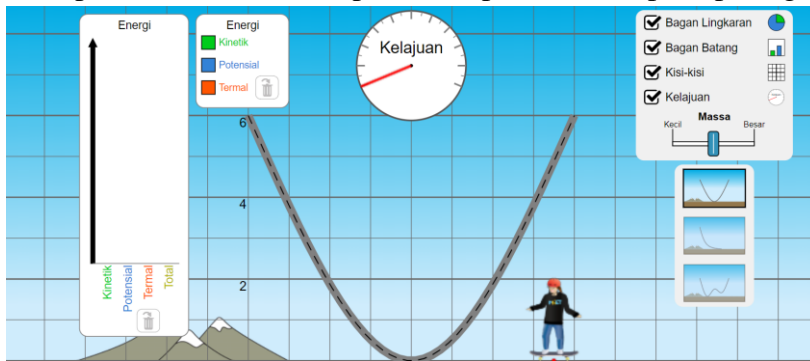


Percobaan
"Energi Kinetik dan Energi Potensial"

AKTIVITAS 1 : PENGANTAR KONSERVASI ENERGI MEKANIK

Setelah melakukan eksplorasi, jawablah pertanyaan berikut !

1. Pilih permulaan kemudian posisikan percobaan seperti pada gambar dibawah ini!



2. Selidiki apa yang memengaruhi jalur skater dan diskusikan ide kalian dengan pasangan. Kalian harus mencoba menambahkan beberapa lintasan, mengubah bentuk, atau membuat lompatan (tidak ada gesekan di trek).

.....

.....

3. Bagaimana kalian dapat menggunakan investigasi Kalian untuk merencanakan jalur yang menyenangkan, menantang, dan relatif aman. Kalian mungkin berpikir misalnya: Kapan dia: terbang? berhasil mencapai puncak bukit? atau mendaratkan lompatan?

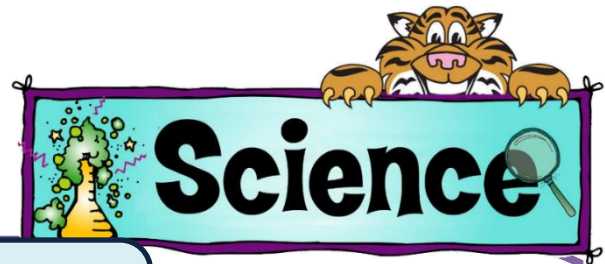
.....

.....

4. Dengan menggunakan Hukum Kekekalan Energi Mekanik, telaah hal-hal apa saja yang perlu dipertimbangkan ketika merancang lintasan yang sukses!

.....

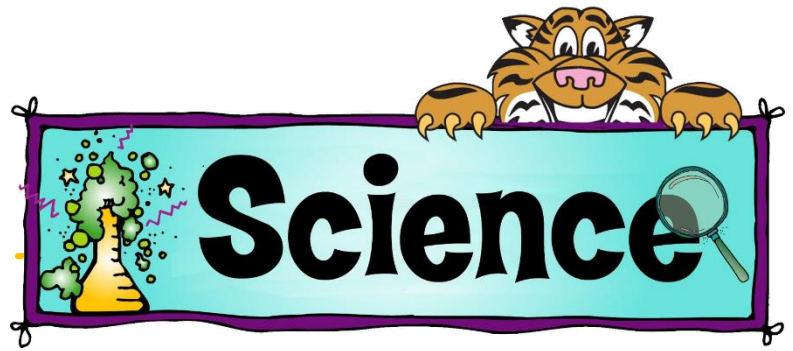
.....



Percobaan
Energi Kinetik dan Energi Potensial

AKTIVITAS 2 : GRAFIK TERKAIT, POSISI DAN KECEPATAN

- 1. Buatlah lintasan roda panas tanpa gesekan dan menempatkan bola karet merah di kiri atas pada trek jam 1.
Prediksikan menurut kalian tampilan diagram lingkaran untuk bola pada poin 1-4.
Gunakan Loop Track dengan Ball Skater untuk menguji ide kalian dan membuat penyesuaian.
2. Berpura-puralah dapat secara ajaib mengubah bola ke hal-hal berbeda seperti yang dapat dilakukan simulasi. Menurut kalian apa yang akan berubah tentang Diagram Lingkaran?
3. Jelaskan mengapa menurut kalian grafiknya serupa atau berbeda.
4. Periksa alasan kalian menggunakan simulasi dan lakukan koreksi jika perlu.
5. Tuliskan hipotesis kalian berdasarkan pengamatan dan data yang telah kalian peroleh!



Apa yang dapat kamu simpulkan?

- 1) Apakah percobaan simulasi tersebut berhasil? Jelaskan alasan kalian!
- 2) Bagaimana kaitan energi kinetik dan gravitasi, rancangan lintasan taman skate, posisi suatu benda?
- 3) Mengapa medan gravitasi yang berbeda dapat mempengaruhi gerakan skate?

Kesimpulan



Lampiran 9

1.a. LEMBAR OBSERVASI SIKAP

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Nama :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

NO	ASPEK	SKOR			
		1	2	3	4
1	Menggambarkan dan menuliskan makna permasalahan yang diberikan dengan rinci dan benar menggunakan kata-kata sendiri				
2	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan tepat dan lengkap				
3	Menilai sebuah bukti (evidence) dan membuat keputusan kesimpulan yang dihasilkan dijamin berdasarkan data yang tersedia dengan tepat.				
4	Menjelaskan fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum-hukum dengan lengkap dan tepat.				
5	Menyajikan hipotesis-hipotesis, teori-teori dan model-model dengan lengkap dan tepat.				
6	Menjawab pertanyaan terkait dengan pengetahuan atau informasi sains dengan logis dan benar.				
Jumlah Skor					

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4, perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria perolehan nilai siswa :

Sangat Baik : $3.33 < \text{skor} \leq 4.00$

Baik : $2.66 < \text{skor} \leq 3.33$

Cukup : $1.33 < \text{skor} \leq 2.66$

Kurang : $\text{skor} \leq 1.33$

1.b LEMBAR OBSERVASI SIKAP

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Nama :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

NO	ASPEK	SKOR			
		1	2	3	4
1	Menuliskan keseluruhan hubungan konsep-konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal dengan runtut dan benar.				
2	Menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal dengan lengkap.				
3	Membuat model matematis soal yang diberikan dengan tepat dan lengkap.				
4	Mengidentifikasi asumsi yang tersirat pada sebuah pernyataan dengan benar.				
5	Menjawab pertanyaan kegiatan praktikum melalui penggunaan materi dengan terstruktur dan tepat.				
6	Menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, dan sebagainya				
7	Membuat kalkulasi/perhitungan.				
8	Menerangkan langkah prosedural dengan runtut dan benar.				
9	Melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir secara mandiri.				
Jumlah Skor					

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4, perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria perolehan nilai siswa :

Sangat Baik : $3.33 < \text{skor} \leq 4.00$

Baik : $2.66 < \text{skor} \leq 3.33$

Cukup : $1.33 < \text{skor} \leq 2.66$

Kurang : $\text{skor} \leq 1.33$

1.c. LEMBAR OBSERVASI SIKAP

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Nama :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

NO	ASPEK	SKOR			
		1	2	3	4
1	Menuliskan penyelesaian soal secara terstruktur, lengkap, dan benar.				
2	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal dan melakukan perhitungan/penjelasan secara terstruktur, lengkap, dan benar.				
3	Menentukan kesimpulan secara logis berdasarkan informasi yang tersedia dengan tepat.				
4	Menjawab pertanyaan kegiatan praktikum melalui penggunaan materi dengan terstruktur dan tepat.				
5	Menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik, tabel, dan sebagainya				
6	Membuat kalkulasi/perhitungan.				
7	Menerangkan langkah prosedural dengan runtut dan benar.				
8	Melakukan kegiatan eksperimen atau aktivitas berfikir secara mandiri.				
Jumlah Skor					

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4, perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria perolehan nilai siswa :

Sangat Baik : $3.33 < \text{skor} \leq 4.00$

Baik : $2.66 < \text{skor} \leq 3.33$

Cukup : $1.33 < \text{skor} \leq 2.66$

Kurang : $\text{skor} \leq 1.33$

1.d. LEMBAR OBSERVASI SIKAP

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Nama :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

NO	ASPEK	SKOR			
		1	2	3	4
1	Menarik kesimpulan apa yang ditanyakan secara logis dan tepat.				
2	Menilai tingkat probabilitas ketepatan / kebenaran sebuah kesimpulan berdasarkan informasi yang tersedia dengan benar.				
3	Menduga alternatif lain dengan cara berpikirnya secara mandiri dan logis.				
4	Mengevaluasi kekuatan dan relevansi sebuah argument terkait dengan sebuah isu atau masalah tertentu secara tepat.				
5	Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen secara ilmiah dengan benar.				
6	Menunjukkan kemampuan penalaran induktif dan deduktif dengan baik.				
7	Menganalisis hubungan sebab dan akibat dengan tepat dan lengkap.				
8	Menyajikan fakta dan bukti secara jujur berdasarkan kondisi nyata.				
9	Menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah yang tepat sesuai kemampuan berfikir.				
Jumlah Skor					

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4, perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria perolehan nilai siswa :

Sangat Baik : $3.33 < \text{skor} \leq 4.00$

Baik : $2.66 < \text{skor} \leq 3.33$

Cukup : $1.33 < \text{skor} \leq 2.66$

Kurang : $\text{skor} \leq 1.33$

1.e. LEMBAR OBSERVASI SIKAP

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap spiritual peserta didik. Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

Nama :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

NO	ASPEK	SKOR			
		1	2	3	4
1	Melakukan tinjauan ulang secara tepat sesuai dengan konteks.				
2	Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat dengan benar.				
3	Menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan akibat penerapan sains dan teknologi dengan tepat.				
Jumlah Skor					

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidak pernah, apabila tidak pernah melakukan

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4, perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria perolehan nilai siswa :

Sangat Baik : $3.33 < \text{skor} \leq 4.00$

Baik : $2.66 < \text{skor} \leq 3.33$

Cukup : $1.33 < \text{skor} \leq 2.66$

Kurang : $\text{skor} \leq 1.33$

LEMBAR PENILAIAN SIKAP – PENILAIAN DIRI

Lembar Penilaian Sikap - Penilaian Diri	
Nama	:
Kelas	:
Kelompok	:
Untuk pertanyaan 1 sampai dengan 9, tulis masing-masing huruf sesuai dengan pendapatmu!	
A = Selalu B = Sering C = Jarang D = Tidak pernah	
1	Saya memiliki semangat dalam diri saya sendiri selama proses pembelajaran
2	Saya bekerjasama dalam menyelesaikan tugas kelompok
3	Saya menunjukkan sikap konsisten (tetap mengikuti setiap alur) dalam proses pembelajaran
4	Saya menunjukkan sikap disiplin dalam menyelesaikan tugas individu maupun kelompok
5	Saya menunjukkan rasa percaya diri dalam mengemukakan gagasan, bertanya, atau menyajikan hasil diskusi
6	Saya menunjukkan sikap toleransi dan saling menghargai terhadap perbedaan pendapat/cara dalam menyelesaikan masalah
7	Saya menunjukkan sikap positif (individu dan sosial) dalam diskusi kelompok
8	Saya menunjukkan sikap ilmiah pada saat melaksanakan studi literatur atau pencarian informasi
9	Saya menunjukkan perilaku dan sikap menerima, menghargai, dan melaksanakan kejujuran, kerja keras, disiplin dan tanggung jawab
10	Selama kegiatan pembelajaran, tugas apa yang kamu lakukan?

Pedoman Penskoran:

Skor 4, jika A = Selalu

Skor 3, jika B = Sering

Skor 2, jika C = Jarang

Skor 1, jika D = Tidak pernah

Petunjuk penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4, perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria perolehan nilai siswa :

Sangat Baik : $3.33 < \text{skor} \leq 4.00$

Baik : $2.66 < \text{skor} \leq 3.33$

Cukup : $1.33 < \text{skor} \leq 2.66$

Kurang : $\text{skor} \leq 1.33$

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PENILAIAN PRODUK

Penilaian Keterampilan – Produk				
Mata Pelajaran	:	Nama Kelompok	:	
Nama Produk	:	Kelas	:	
Alokasi Waktu	:			
Aspek	4	3	2	1
Isi / Teks	Isi/teks singkat, padatkan informasi, jelas keterbacaannya	Dua dari kriteria isi/teks yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Hanya salah satu dari kriteria isi/teks yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	Isi teks terlalu panjang, miskin informasi, tidak jelas keterbacaannya (seluruh kriteria tidak terpenuhi)
Desain	Warna menarik, ukuran elemen penyusun proporsional, pesan yang ingin disampaikan menjadi pusat perhatian (ketiga kriteria terpenuhi)	Dua dari kriteria desain yang baik terpenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Hanya salah satu dari kriteria desain yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	Warna, ukuran, elemen penyusun, pusat perhatian tidak menunjukkan desain yang baik (seluruh kriteria tidak dipenuhi)
Gambar	Gambar menarik, bermakna sebagai penyampai pesan, dan orisinal (ketiga kriteria terpenuhi)	Dua dari kriteria gambar yang baik dipenuhi, sementara salah satu kriteria tidak dipenuhi	Hanya salah satu dari kriteria gambar yang baik dipenuhi, sementara dua kriteria tidak dipenuhi	Gambar tidak menarik, tidak bermakna sebagai penyampai pesan, dan tidak orisinal (seluruh kriteria desain yang baik tidak terpenuhi)
Tujuan Penyampaian Pesan	Pesan sangat mudah ditangkap pembaca	Pesan cukup mudah ditangkap pembaca	Pesan sulit ditangkap pembaca	Pesan tidak dapat ditangkap pembaca
Skor Yang diperoleh				
Total Skor				

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Total Skor}} \times 100$$

