



Hak Cipta Didukung Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

OLEH

SAKINAH ANGKAT

NIM. 12011124973

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

2023 M/1445



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
THE THINK PAIR SHARE (TPS) BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG**

Skripsi

Diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH

SAKINAH ANGKAT

NIM. 12011124973

JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU 2023 M/1445

Hak Cipta Ditangguhkan

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dianggap mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tidak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Getaran Dan Gelombang* yang ditulis oleh Sakinah Angkat NIM 12011124973 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 06 Dzulkaidah 1445 H

14 Mei 2024

Menyetujui

Ketua Jurusan
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam


Hasanuddin, M.Si
NIP. 197805262009121002

Dosen Pembimbing


Niki Dian Permana P, M.Pd
NIP. 19880331 201801 1 001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS) BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG, yang ditulis oleh SAKINAH ANGKAT NIM.12011124973 telah diujikan dalam sidang munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 13 Juni 2024 M / 6 Dzulhijjah 1445 H. Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd) pada Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam.

Pekanbaru, 13 Juni 2024, M
6 Dzulhijjah 1445 H

Mengesahkan
Sidang Munaqasah

Penguji I

Hasanuddin, S.Si., M.Si

Penguji II

Fatimah Depi Susanty Harahap, S.Pd.I., M.A

Penguji III

Susilawati, M.Pd.

Penguji IV

Muhammad Ilham Syarif, M.Pd.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Kadar, M.Ag

NIP. 19650521 199402 1 001



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : SAKINAH ANGKAT
NIM : 12011124973
Tempat/Tgl. Lahir : Pematang Siantar/27 September 2001
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Prodi : Tadris IPA
Judul Skripsi :

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
THINK PAIR SHARE (TPS) BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 22 Juni 2024
Yang membuat pernyataan


SAKINAH ANGKAT
NIM.12011124973



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah robbil 'Alamin dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Karena atas karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd) pada perogram studi Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat beserta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, mudah-mudahan kita semua selalu senantiasa mendapatkan syafa'at dalam lindungan Allah SWT aamiin.

Penulisan skripsi ini juga tidap luput dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Terutama kepada Ayahanda Wahidin Angkat dan Ibunda Mikrawaty Siregar S.Pd tercinta yang telah melimpahkan waktu, kebutuhan selama menempuh pendidikan, kasih sayang, perhatian, motivasi, serta do'a-do'a yang dapat membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. untuk itu melalui rangkaian kata-kata dalam skripsi ini, penulis mengungkapkan rasa terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Khairunnas Rajab, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Kadar, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Zarkasih, M.Ag., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Prof. Dr. Zubaidah Amir MZ. M.Pd., selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- 5 Bapak Dr. Amirah Diniaty, M.Pd. Kons., selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islma Negri Sultan Syarif Kasim Riau.
- 6 Bapak Hasanuddin, S. Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Tadris IPA yang telah banyak memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
- 7 Bapak Niki Dian Permana Putra, M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Tadris IPA dan sebagai dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberikan banyak kemudahan, nasehat dan saran kepada penulis selama menyusun skripsi.
- 8 Seluruh Dosen Jurusan Tadris IPA Ibu Susilawati, M.Pd., Ibu Theresia Lidya Nova, M.Pd., Bapak Dr. Zarkasih, M.Ag., Ibu Fatimah Depi Susanty Harahap, S.Pd.I., MA., Bapak Drs. Edi Yusrianto, M.Pd., Bapak Niki Dian Permana P., S.Pd., M.Pd., Bapak Aldeva Ilhami, M.Pd., Ibu Diniya M.Pd., Ibu Putri Ridho Ilahi, M.Pd., Bapak M. Ilham Syarif, M.Pd., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak mencurahkan segenap pengetahuan dan ilmunya kepada penulis selama duduk di bangku perkuliahan.
9. Bapak Nasrun Wagiman, S.Pd., selaku Kepala selaku Kepala UPT SMP Negeri 10 Tapung yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- 10 Ibu Misdarisyah, S.Pd., selaku guru mata pelajaran IPA Kelas VIII di SMPN 10 Tapung yang telah membantu peneliti saat penelitian, serta memberikan motivasi, saran dan dukungan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
- 11 Seluruh Guru dan Staf tata usaha di SMPN 10 Tapung yang telah membantu memudahkan peneliti dalam setiap kegiatan administrasi sekolah.
- 12 Alm. Rahmat Angkat (kakek), Sadakata (nenek), Alm. M. Arif Siregar (kakek) dan Alm. Siti Khodijah (nenek) yang selama ini telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan limpahan do'a yang telah membantu Kina menyelesaikan penulisan skripsi ini.
- 13 Dea Rizky Agustina Angkat dan Ilham Fadly Angkat (Iam), kepada adik-adikku yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta menjadi motivasi saya untuk menyelesaikan penelitian ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Putri Rahmadani, yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi untuk membantu kina selama proses akhir penulisan skripsi ini. Terimakasih karena telah memberikan banyak waktu dan selalu siap maladeni setiap drama hidup mahasiswa akhir yang satu ini.
- Teman-teman seperjuangan yang telah berkenan berteman dan berbagi banyak hal selama duduk dikursi perkuliahan tekhususnya teman-teman “*Arisan Go To S.Pd*” (Attika, Sima, Messy, Ria, Mona, Siti, Niswatun). Terimakasih untuk canda tawa, tangis dan perjuangan yang telah kita lewati bersama.
- Teman-teman KKN Sungai Nibung dan PPL Mts Ummatan Wasathan. Terimakasih telah berkenan berbagi banyak pengalaman selama kita melakukan KKN dan PPL.
- Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan penulis baik dalam literatur maupun pengetahuan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Do’a dan harapan penulis, semoga Allah SWT membahas kebaikan semua pihak dengan kebaikan yang melimpah dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin...

Wassamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, 25 Mei 2024

Penulis ,

UIN SUSKA RIAU

SAKINAH ANGKAT

NIM.12011124973



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

“Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan”

(Qs. Ar-Rahman)

Dari potongan ayat tersebut saya banyak mendapatkan keteguhan dan motivasi, Karena dari awal saya memulai penulisan skripsi ini banyak hal yang telah saya lalui...

Dari suka hingga duka, tapi dari banyak hal tersebut pula-lah saya dapat menyelesaikan sedikit demi sedikit penulisan skripsi ini.

Allahamdullilah.....

Karena banyaknya rintangan yang telah saya lalui, ini menjadi pengingat kepada diri saya sendiri bahwa Allah SWT tidak pernah berpaling dari diri saya.

Saya banyak mengucapkan rasa syukur kepada-Nya

Karena telah memberikan saya banyak limpahan nikmat yang tak terhingga dari ;
Kedua orang tua yang penuh limpahan kasih dan kesabaran...

Kedua adik yang dengan tulus mendukung saya dengan memberikan semangat...

Kakek dan nenek yang selama ini telah memberikan dukungan, kasih sayang, dan limpahan do'a yang telah membantu Kina menyelesaikan penulisan skripsi ini...

Teman dan juga sahabat yang selalu ada disaat-saat tersulit...

Dengan ini,

Skripsi ini kupesembahkan kepada mereka yang tidak pernah letih melimpahkanku dengan do'a dan kasih sayang

Terkhususnya kedua orang tuaku

Terimakasih untuk setiap do'a dan tangisan disetiap sujud mu untuk Anakmu ini...

Sehingga anakmu ini bisa sampai di titik ini,

Semoga karya ini tidak menjadi satu-satunya bukti bakti ku kepada mereka

Semoga ini menjadi langkah awal dalam meraih cita-cita dan harapan terbaik...

Aamiin...



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Sakinah Angkat (2024) : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif *think pair share* berbantuan simulasi virtual pada materi getaran dan gelombang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan quasi eksperimen dengan *pretest posttest control group design*. Obyek penelitian siswa kelas VIII selumlah 63 siswa dengan sampel sebanyak dua kelas yang dipilih dengan metode *random sampling class*. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan pretest dan posttest untuk mengetahui perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* berbantuan simulasi virtual pada materi getaran dan gelombang. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji Mann Whitney Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa nilai sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan simulasi virtual untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi getaran dan gelombang. Dengan demikian, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* berbantuan simulasi virtual secara signifikan dapat lebih meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dari pada kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* berbantuan simulasi virtual pada materi getaran dan gelombang.

Kata Kunci : Keterampilan Berpikir Kritis, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS), IPA, dll.

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Sakinah Angkat (2024) : Application of the Think Pair Share (TPS) Cooperative Learning Model Assisted by Virtual Simulation to Improve Critical Thinking Skills of Middle School Students on Vibrations and Waves

This research aims to describe how there are differences in improving students' critical thinking skills through the application of the think pair share cooperative learning model assisted by virtual simulations on vibration and wave material. The research was conducted using a quasi-experiment with a pretest posttest control group design. The research object of class VIII students was 63 students with a sample of two classes selected using the random class sampling method. Data collection was carried out Data collection was carried out by giving a pretest and posttest to determine the differences in improving students' critical thinking skills through the application of the think pair share type cooperative learning model assisted by virtual simulations on vibration and wave material. Hypothesis testing was carried out using the Mann Whitney test. Based on the results of the analysis, it was concluded that the sig (2-tailed) value was $0.000 < 0.05$ so it could be concluded that H_a was accepted and H_o was rejected. Thus, it can be said that there are differences in the application of the Think Pair Share (TPS) type cooperative learning model assisted by virtual simulations to improve junior high school students' critical thinking skills on vibration and wave material. Thus, it can be concluded that the application of the think pair share type cooperative learning model assisted by virtual simulation can significantly improve students' critical thinking skills compared to classes that do not use the think pair share type cooperative learning model assisted by virtual simulation on vibration and wave material.

Keywords: Critical Thinking Skills, Think Pair Share (TPS) Cooperative Learning Model, Natural Sciences, etc.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ملخص

سكينة أنجكات، (٢٠٢٤): تطبيق نموذج التعليم التعاوني من نوع فكر وزاوج وشارك بمساعدة المحاكاة الافتراضية لتحسين مهارة التفكير النقدي

لدى طلاب المدرسة المتوسطة في مادة الاهتزازات والموجات

يهدف هذا البحث إلى وصف مدى وجود اختلافات في تحسين مهارة التفكير النقدي لدى الطلاب من خلال تطبيق نموذج التعليم التعاوني من نوع فكر وزاوج وشارك بمساعدة المحاكاة الافتراضية على مادة الاهتزاز والموجة. أجري البحث باستخدام شبه التجربة بتصميم المجموعة الضابطة ذي الاختبار القبلي والاختبار البعدي. وكان هدف البحث لطلاب الصف الثامن هو ٦٣ طالباً مع عينة من فصلين تم اختيارهم باستخدام طريقة أخذ العينات الصفية العشوائية. تم جمع البيانات من خلال إجراء اختبار قبلي واختبار بعدي لتحديد الاختلافات في تحسين مهارة التفكير النقدي لدى الطلاب من خلال تطبيق نموذج التعليم التعاوني من نوع فكر وزاوج وشارك بمساعدة المحاكاة الافتراضية في مادة الاهتزازات والموجات. تم إجراء اختبار الفرضيات باستخدام اختبار مان ويتني، وبناءً على نتائج التحليل، تم التوصل إلى أن قيمة الأهمية (٢ الذيل) كانت $0.000 < 0.05$ لذلك يمكن استنتاج أن الفرضية البديلة مقبولة والفرضية المبدئية مردودة. وبالتالي، يمكن القول إن هناك اختلافات في تطبيق نموذج التعليم التعاوني من نوع فكر وزاوج وشارك بمساعدة المحاكاة الافتراضية لتحسين مهارة التفكير النقدي لدى طلاب المدرسة المتوسطة في مادة الاهتزازات والموجات. وبالتالي، يمكن أن نستنتج أن تطبيق نموذج التعليم التعاوني من نوع فكر وزاوج وشارك بمساعدة المحاكاة الافتراضية يمكن أن يحسن بشكل كبير مهارة التفكير النقدي لدى الطلاب مقارنة بالفصول التي لا تستخدم نموذج التعليم التعاوني من نوع فكر وزاوج وشارك بمساعدة المحاكاة الافتراضية في مادة الاهتزازات والموجات.

الكلمات الأساسية: مهارة التفكير النقدي، نموذج التعليم التعاوني، نوع فكر وزاوج وشارك،

الخ



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iv
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Istilah	9
C. Rumusan Masalah	10
D. Tujuan Penelitian	11
E. Manfaat Penelitian	11
BAB II	13
KAJIAN PUSTAKA	13
A. Landasan Teori	13
1. Hakikat Pembelajaran IPA	13
2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Think Pair Share</i> (TPS)	15
3. Keterampilan Berpikir Kritis	26
4. Simulasi Virtual.....	31
5. Materi Getaran dan Gelombang	35
B. Penelitian Relevan	39
C. Kerangka Berpikir	42
D. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan	44
BAB III	48
METODE PENELITIAN	48
A. Desain Penelitian	48



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B.	Waktu dan Tempat	50
C.	Teknik Pemilihan Sampel	50
D.	Variabel Penelitian.....	51
E.	Instrumen Penelitian.....	52
	1. Tes Keterampilan Berpikir Kritis	52
	2. Lembar Observasi.....	52
F.	Validitas Instrumen	53
G.	Teknik Pengumpulan Data	53
H.	Teknik Analisis Data	55
BAB IV		61
HASIL DAN PEMBAHASAN		61
A.	Hasil Penelitian	61
	1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual	61
	2. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis	67
	3. Peningkatan Aspek Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	72
B.	Pembahasan.....	73
	1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual	73
	2. Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual dengan Siswa yang Menggunakan Pembelajaran Konvensional	77
BAB V		85
PENUTUP		85
A.	Kesimpulan	85
B.	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN.....		90



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Persentase Nilai Prasurvey Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	4
Tabel 2. 1 Perhitungan Skor Perkembangan	25
Tabel 2. 2 Tingkat Penghargaan Kelompok	25
Tabel 2. 3 Aspek Keterampilan Berpikir Kritis.....	29
Tabel 3. 1 Desain Pretes Postes Penelitian	49
Tabel 3. 2 Kategori Tingkat Keterlaksanaan Model Pembelajaran	56
Tabel 3. 3 Kategori Keterampilan Berpikir Kritis.....	57
Tabel 3. 4 Kategori N-Gain.....	58
Tabel 4. 1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual	62
Tabel 4. 2 Hasil Uji Normalitas Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	69
Tabel 4. 3 Hasil Uji Homogenitas Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	71
Tabel 4. 4 Hasil Uji Mann Whitney	71

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bandul	35
Gambar 2. 2 Arah Gelombang	37
Gambar 2. 3 Gelombang Longitudinal	38
Gambar 2. 4 Skema Kerangka Berpikir	44
Gambar 3. 1 Alur Pengujian Hipotesis.....	60
Gambar 4. 1 Grafik perbandingan rata-rata skor pretest, posttest dan n-gain berpikir kritis kelas kontrol dan eksperimen.....	68
Gambar 4. 2 Peningkatan Aspek Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	72



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya IPA merupakan mata pelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan ilmiah siswa. IPA memberikan pengalaman langsung dengan memanfaatkan dan menerapkan konsep, prinsip, dan fakta sains. Hal tersebut perlu adanya bantuan dalam pengembangan sejumlah keterampilan ilmiah untuk memahami konsep dan fenomena alam yang berupa prinsip dan fakta sains yang terjadi di sekitar. IPA sangat berkaitan dengan cara mencari memahami perihal kenyataan alam. IPA bukan hanya didominasi oleh deretan pengetahuan yang berupa fakta informasi, konsep, atau prinsip semata, namun merupakan suatu proses pembelajaran (Af'idayani *et al.*, 2018).

Dengan melakukan proses pembelajaran dengan baik, siswa akan dapat beradaptasi dalam lingkungan pendidikan yang terus berubah, berkembang pesat, dan kompetitif. Dengan demikian IPA dapat mengembangkan pemikiran siswa yang sangat penting untuk meningkatkan mutu pendidikan, sehingga siswa memiliki keterampilan belajar, inovasi, keterampilan media, informasi dan teknologi serta mereka dapat berkarya dan bertahan dengan keterampilan tersebut seumur hidupnya. Keberhasilan proses belajar mengajar IPA dapat dilihat dari keberhasilan siswa yang mengikuti kelas. Hal tersebut dapat dilihat dari tingkat pemahaman dan penguasaan materi siswa. Semakin baik tingkat pemahaman dan penguasaan materi siswa, maka keberhasilan belajar akan semakin besar.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 41 tahun 2007 terkait standar proses yang menyatakan bahwa standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mencakup perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran, dan pengawasan proses pembelajaran. Berdasarkan keragaman latar belakang dan karakteristik siswa, serta tuntutan untuk menghasilkan lulusan yang bermutu proses pembelajaran pada setiap satuan pendidikan dasar dan menengah harus interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan kesempatan yang cukup untuk kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Pada Undang-Undang No 20 tahun 2003 pasal 1 juga menegaskan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan lingkungan dan proses pembelajaran siswa berjalan secara aktif untuk mengembangkan potensi didalam dirinya agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Negara Indonesia juga telah melakukan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa. Nilai-nilai seperti musyawarah untuk mufakat, konsensus, demokrasi, dan keadilan sosial yang tertanam dalam Profil Pancasila untuk menciptakan lingkungan belajar yang dapat mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Keterbukaan keanekaragaman



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam Profil Pancasila dapat mengasah berpikir tingkat siswa dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang.

Hal ini sejalan dengan tugas sekolah sebagai lembaga pendidikan untuk melatih keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 atau yang biasa disebut dengan 4C yang meliputi keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*) (Armando, 2019).

Keterampilan berpikir pada abad 21 merupakan kemampuan berpikir yang harus dimiliki oleh siswa salah satunya keterampilan berpikir kritis (Hadinugrahaningsih *et al.*, 2017). Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu strategi kognitif dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks dan menuntut pola pikir yang lebih tinggi. Keterampilan berpikir kritis dapat membantu siswa untuk menelaah proses berpikir orang lain yang digunakan sudah masuk akal atau tidak. Pemikiran kritis secara tersirat dapat mengevaluasi pemikiran dari apa yang mereka dengar, baca serta dapat meneliti proses berpikir diri sendiri saat menulis, memecahkan masalah, membuat keputusan atau mengembangkan sebuah proyek.

Menurut Ennis, berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Indikator berpikir kritis diturunkan dari 12 indikator yang dikelompokkan dalam 5 aspek keterampilan berpikir kritis yaitu : memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keterampilan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), dan strategi dan taktik (*strategies and tactics*) (Trianto, 2017).

Oleh karena itu dalam proses pembelajaran seharusnya keterampilan berpikir kritis dilatihkan guru secara optimal, agar siswa dapat lebih siap untuk mengevaluasi informasi dan membuat keputusan yang tepat tentang pembelajaran mereka sendiri. Seperti di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di Kampar, dalam hal ini guru telah melakukan perubahan dan pengembangan sistem pendidikan guna mencapai kualitas atau mutu pendidikan yang terus menerus menuju ke arah lebih baik. Namun, fakta dilapangan menunjukkan bahwa berpikir kritis siswa belum optimal.

Berdasarkan wawancara dan observasi dengan guru IPA, menjelaskan upaya yang dilakukan guru belum dapat secara optimal meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dapat dilihat secara nyata dengan kecenderungan siswa yang hanya menghafalkan materi-materi tertentu dan prosedur-prosedur penyelesaian, sehingga siswa jarang sekali bertanya maupun mengutarakan ide-idenya. Ketika siswa untuk mengerjakan soal-soal latihan pada proses pembelajaran masih kurang dan penyampaian ide-idenya masih tergolong rendah, walaupun guru berulang kali meminta siswa untuk bertanya. Hal tersebut dapat dilihat dari Tabel 1.1 berikut :

Tabel 1. 1 Persentase Nilai Prasurvey Keterampilan Berpkir Kritis Siswa

No	Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
1	≥ 75	76	33%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
2	≤ 75	153	67%

Khususnya pada pembelajaran IPA yang materinya bersifat abstrak, guru kurang optimal menggunakan media pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis siswa tidak meningkat secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat berpikir kritis siswa yang menjadi dasar berpikir tingkat tinggi masih tergolong rendah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran. Diantara beberapa model pembelajaran yang tepat diterapkan adalah Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).

Dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif seperti *Think Pair Share*, siswa lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep penting. Ketika mendiskusikan masalah dengan temannya, guru dapat memberikan waktu lebih banyak kepada siswa untuk berpikir, menjawab dan saling membantu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap pembelajaran dan mempengaruhi berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran bersama siswa harus aktif belajar melalui kegiatan bersama dalam kelompok (Slavin, 2016).

Kelebihan atau manfaat menggunakan contoh pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) merupakan kesempatan yang dapat memberikan peluang pada siswa untuk menyatakan serta mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait materi yang diajarkan, karena secara tidak langsung dapat memperoleh contoh pertanyaan yang diajukan oleh guru dan memperoleh kesempatan untuk memikirkan materi yang diajarkan. Siswa akan terlatih menerapkan konsep



Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bertukar pendapat dan pemikiran bersama temannya sehingga mendapatkan kesepakatan dalam memecahkan permasalahan, siswa lebih aktif dalam pembelajaran karena menuntaskan tugasnya dalam kelompok dimana tiap kelompok hanya terdiri dari dua orang. Siswa dapat memperoleh kesempatan untuk mempersentasikan hasil diskusinya dengan seluruh siswa sehingga ide dapat menyebar dan memungkinkan guru untuk lebih banyak memantau siswa dalam proses pembelajaran (Agustina, 2021).

Banyak penelitian yang dilakukan oleh para ahli terkait dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* seperti yang dilakukan oleh Jauhari dan Pujianto tahun 2018 yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) pada materi momentum dan impuls.

Selain itu, menurut penelitian Hayani (2017) setelah dilakukan pengujian indikator berpikir kritis, menghasilkan hasil uji hipotesis yang menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran model kolaboratif *Think Pair Share* (TPS) pada materi Fungi.

Dalam pembelajaran IPA terdapat materi yang berkonsep abstrak yang membuat guru kesulitan menjelaskan materi secara mendetail dan siswa sulit untuk mencerna materi tersebut. Salah satunya yakni materi getaran dan gelombang yang merupakan materi yang berkonsep abstrak (Suseno, 2014). Misalnya pada saat memperhatikan gelombang laut, yang sebenarnya diamati



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

adalah perubahan permukaan air laut maka tidak akan dapat diamati gelombang jika tidak adanya air laut dan ketika siswa harus menentukan getaran pada amplitudo yang sebenarnya diamati adalah frekuensi getarannya. Hal ini relevan dengan penelitian Rusilowati (2007) yang menyatakan pokok salah satu materi getaran, gelombang, dan bunyi termasuk kedalam materi IPA abstrak.

Gelombang adalah suatu gangguan atau getaran yang merambatkan energi dari satu titik ke titik lainnya, baik melalui medium ataupun tidak melalui medium. Sementara getaran merupakan gerakan bolak-balik suatu benda melewati titik kesetimbangan. Oleh karena itu diperlukan penggunaan media secara konvensional seperti menggunakan simulasi virtual agar siswa dapat mensimulasikan variabel-variabel seperti, frekuensi gelombang dan getaran.

Salah satu media yang dapat digunakan untuk mensimulasikan materi gerak dan gelombang yakni *PhET Simulation*. Menurut pendapat Subeki., *et al* (2022) *PhET Simulation* dapat memudahkan proses pembelajaran karena pada materi gelombang dan getaran yang bersifat abstrak siswa dapat melakukan eksperimen yang mempermudah siswa dalam mensimulasikan variabel-variabel seperti amplitudo dan frekuensi.

Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual guru tidak akan kesulitan dan akan mempermudah guru dalam menjelaskan materi tersebut, karena dengan strategi *Think Pair Share* siswa dapat melakukan simulasi dan berpikir secara mendalam yaitu berpikir secara individu



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan berpikir dengan pasangannya dalam mendiskusikan cara kerja media yang digunakan untuk menjawab dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh guru.

Pada penelitian Bogar., *et al* (2023) juga menyampaikan bahwa penggunaan simulasi virtual dapat memudahkan siswa dalam mempelajari teori melalui visualisasi dengan cara yang sederhana. Menurut Subeki., *et al* (2022) simulasi yang disediakan *PhET Simulation* interaktif mengajak siswa untuk belajar dengan cara mengeksplorasi secara eksklusif. Penyelidikan tersebut dapat membantu pemahaman siswa dalam mencapai target kurikulum yang hendak dicapai serta membantu guru sebagai fasilitator bagi siswa sehingga siswa terbimbing dalam memahami konsep materi yang disampaikan secara utuh dalam bentuk visualisasi. Pada pembelajaran IPA yang menerapkan simulasi virtual dapat memudahkan siswa untuk mensimulasikan variabel-variabel pada materi gelombang, karena simulasi virtual menyediakan simulasi yang mengajak siswa untuk belajar interaktif yang nantinya dibutuhkan siswa sehingga mampu melatih kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini akan dilakukan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dengan berbantuan media pembelajaran dengan menggunakan simulasi PhET untuk melihat pengaruhnya terhadap berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul **“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Getaran Dan Gelombang”**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B Definisi Istilah

1. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang menggunakan strategi pengajaran yang melibatkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama secara berkelompok untuk mencapai tujuan bersama.

2. *Think Pair Share* (TPS)

Think Pair Share (TPS) merupakan model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan aktif dalam pembelajaran seperti dalam bertanya, memberi jawaban dan menambah/menyelesaikan jawaban. Model ini memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir dan bekerjasama, melatih kemampuannya dalam mengemukakan pendapat dan berpikir secara individu maupun kelompok. Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) bertujuan untuk membekali siswa dalam meningkatkan kemampuannya dalam menganalisis. dan mengembangkan pemikiran logis, berpikir sistematis, dan mampu menggabungkan ide-ide yang terkandung materi, kesempatan untuk saling mengenal.

3. Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis argumen, membuat kesimpulan menggunakan penalaran, menilai atau mengevaluasi, dan membuat keputusan atau pemecahan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, berpikir kritis adalah suatu sikap dimana siswa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mampu berpikir secara dalam tentang masalah yang berbeda dan jauh dari jangkauan pengalamannya, serta dapat menelaah ide dan gagasan.

4. Simulasi Virtual

Berdasarkan KBBI simulasi dapat diartikan sebagai suatu penggambaran sistem atau proses yang menggunakan peragaan berupa model statistik atau pemeranan. Sedangkan virtual artinya tidak nyata, sehingga dapat disimpulkan bahwa simulasi virtual merupakan penggambaran suatu sistem atau proses melalui peragaan atau pemeranan yang dilakukan secara tidak nyata.

5. Materi Getaran dan Gelombang

Gelombang adalah suatu gangguan atau getaran yang merambatkan energi dari satu titik ke titik lainnya, baik melalui medium ataupun tidak melalui medium. Sementara getaran merupakan gerakan bolak-balik suatu benda melewati titik kesetimbangan. Oleh karena itu diperlukan penggunaan media secara konvensional seperti menggunakan simulasi virtual agar siswa dapat mensimulasikan variabel-variabel seperti, frekuensi gelombang dan getaran.

C Rumusan Masalah

Bagaimanakah Perbedaan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP terhadap Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual Pada Materi Getaran dan Gelombang?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D Tujuan Penelitian

Untuk Mengetahui Perbedaan Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP terhadap Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual Pada Materi Getaran dan Gelombang?

E Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan dalam penelitian ini, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, diantaranya :

1. Manfaat Teoritis

Berdasarkan penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam pelaksanaan proses pembelajaran khususnya mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS), serta dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa SMP. Penelitian ini dapat dijadikan bahan refrensi bagi pihak lain yang akan tertarik akan masalah yang diangkat untuk diteliti lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi siswa adalah terciptanya pembelajaran yang memberikan kebebasan pada siswa untuk memaknai materi yang dipelajarinya sehingga siswa aktif bertanya dan menyampaikan ide pada pembelajaran IPA yang nantinya akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

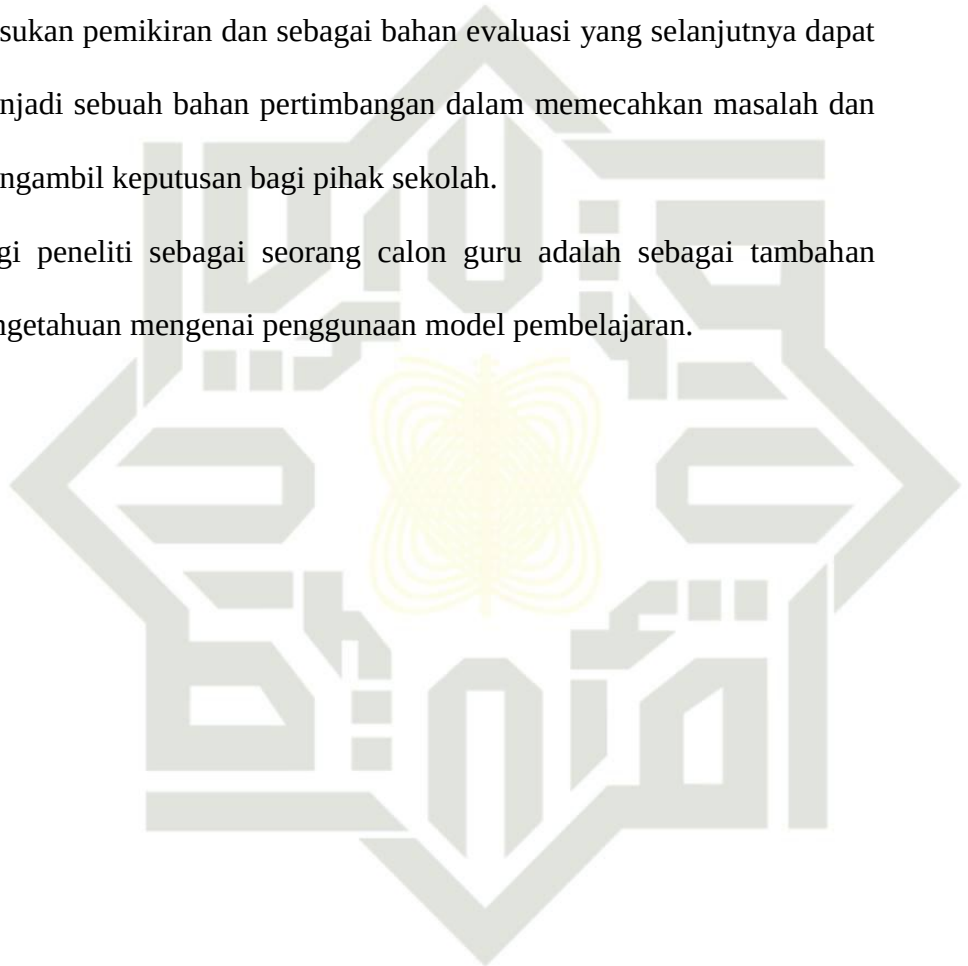
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Bagi guru adalah dapat menjadi masukan dalam pengembangan pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS).
- c. Bagi sekolah adalah penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan pemikiran dan sebagai bahan evaluasi yang selanjutnya dapat menjadi sebuah bahan pertimbangan dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan bagi pihak sekolah.
- d. Bagi peneliti sebagai seorang calon guru adalah sebagai tambahan pengetahuan mengenai penggunaan model pembelajaran.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Hakikat Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau biasa dikenal dengan istilah Sains.

Sains berasal dari bahasa latin yaitu *scientia* yang artinya “saya tau”, sedangkan dalam bahasa inggris kata *science* yang berarti “pengetahuan”. Secara umum, *science* meliputi *natural science* yang selanjutnya dikenal dengan IPA.

Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki makna alam dan berbagai fenomena, perilaku atau karakteristik yang diatur menjadi sekumpulan teori maupun konsep melalui serangkaian proses ilmiah yang dilakukan manusia. Teori maupun konsep yang tersusun menjadi sebuah inspirasi agar terciptanya teknologi yang dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia. Hakikat IPA terdiri dari tiga komponen yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah (Mariana & Paginda, 2009).

Trianto (2017) menyatakan bahwa IPA merupakan suatu teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.

Pendidikan IPA merupakan pemahaman tentang pentingnya mengkaji alam sehingga akan membawa manusia pada kehidupan yang bermakna dan bermartabat. Pada topik ini secara filosofis menjelaskan bagaimana cara berpikir

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

manusia dalam kaitannya dengan menelaah alam. Sehingga manusia menjadi lebih mengerti, beretika serta lebih dekat dengan Tuhannya. Model Pembelajaran IPA dapat menjembatani pola berpikir siswa dengan topik yang menyajikan teknik-teknik yang secara pedagogik menjadikan siswa dapat belajar dan mempelajari alam secara tepat. Dengan berbagai pendekatan pembelajaran terkini dan disesuaikan dengan kondisi siswa saat ini, beberapa model belajar dalam pembelajaran IPA secara kontekstual dapat memberikan gambaran bagi para pendidik agar pembelajaran IPA di sekolah dapat berhasil .

Melalui pembelajaran IPA diharapkan siswa dapat lebih mengenal dan merawat alam sekitarnya. Proses pembelajaran IPA diperlukan untuk memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa agar dapat membangun pengetahuannya sendiri (Cicilia & Vebrianto, 2020). Hasil dari pembelajaran IPA sangat dipengaruhi oleh metode dan media yang digunakan saat proses pembelajaran. Pembelajaran IPA harus disampaikan dengan media yang tepat agar siswa dapat termotivasi dalam pembelajaran.

IPA merupakan ilmu yang berhubungan erat dengan alam secara sistematis, yang tidak hanya terdiri dari sekumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep maupun prinsip melainkan sebuah proses penemuan. Pendidikan IPA di SMP diharapkan bisa menjadi sebuah sarana yang baik bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Tujuan pembelajaran IPA secara umum yaitu untuk mengembangkan pemahaman, pengetahuan, serta kemampuan analisis siswa terhadap lingkungan sekitarnya. Sedangkan, tujuan pembelajaran IPA berdasarkan Lampiran Permendikbud No. 21 (2016) yaitu :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- a. Meyakini kebesaran Tuhan Yang Maha Esa yang didasarkan pada keberadaan, keteraturan, dan keindahan alam ciptaan-Nya.
- b. Mampu melakukan pengembangan terhadap pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA sehingga dapat bermanfaat untuk diterapkan dalam kehidupan.
- c. Menumbuhkan sikap ilmiah yang meliputi rasa ingin tahu, logis, jujur, disiplin, tanggung jawab, dan kritis melalui IPA.
- d. Mengoptimalkan keterampilan proses yang berupa pengamatan, penyelidikan, pemecahan masalah, serta membuat keputusan mengenai alam sekitar Permendikbud (2016).

Kesimpulannya, IPA bertujuan untuk mengembangkan pemahaman, pengetahuan, dan kemampuan analisis siswa terhadap lingkungan. Pendidikan IPA tidak hanya dapat menyajikan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan prinsip, tetapi juga proses penemuan. Berdasarkan Lampiran Permendikbud No. 21 (2016), tujuan pembelajaran IPA adalah untuk mengakui kebesaran Tuhan melalui alam, mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA untuk kehidupan sehari-hari, menumbuhkan sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu dan tanggung jawab serta mengoptimalkan keterampilan proses ilmiah seperti pengamatan dan pemecahan masalah.

2. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) dikembangkan oleh Frank Lyman pada tahun 1981. Model ini dirancang untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran melalui tahapan berpikir



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(*think*), berpasangan (*pair*), dan berbagi (*share*) Tujuan dari *Think Pair Share* (TPS) adalah untuk meningkatkan pemahaman dan retensi materi melalui interaksi dan diskusi antar siswa. Dengan melibatkan siswa dalam tahapan berpikir, berpasangan, dan berbagi, model ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan kerja sama. *Think Pair Share* juga mendorong partisipasi aktif, meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri siswa, serta menciptakan lingkungan belajar yang positif dan inklusif. Melalui model ini, siswa belajar menghargai perbedaan pendapat dan bekerja sama dalam kelompok, yang esensial untuk kehidupan sosial dan akademik mereka. Model pembelajaran ini merupakan salah satu model diskusi kelompok yang sangat baik untuk membuat siswa memiliki rasa tanggung jawab besar terhadap keberhasilan kelompoknya (Trianto, 2017).

Secara garis besar pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dengan membentuk kelompok kecil, menggunakan variasi dan aktivitas belajar untuk memperbaiki pemahaman subjek. Model pembelajaran kooperatif dapat diartikan sebagai “prosedur yang sistematis dan terencana untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran di dalam atau melalui kelompok dalam rangka mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan” (Trianto, 2017).

Metode “*Think Pair Share*” didefinisikan sebagai salah satu tipe model pembelajaran kooperatif. Tipe atau teknik ini juga disebut dengan teknik berpikir berpasangan. Model belajar *Think Pair Share* dikembangkan oleh Frank Lyman Universitas Maryland sebagai struktur kegiatan pembelajaran kooperatif. Teknik ini memberi siswa kesempatan untuk bekerja

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sendiri serta bekerjasama dengan orang lain. Dengan metode klasikal yang memungkinkan hanya satu siswa maju dan membagikan hasilnya untuk seluruh kelas. Model *Think Pair Share* ini memberi kesempatan sedikitnya delapan kali lebih banyak kepada setiap siswa untuk dikenali dan menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain (Trianto, 2017) .

Dengan asumsi bahwa semua resitasi atau diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan, dan prosedur yang digunakan dalam *Think Pair Share* dapat memberi murid lebih banyak waktu berpikir, untuk merespon dan saling membantu. Berdasarkan teori tersebut model pembelajaran *Think Pair Share* adalah pembelajaran yang mempunyai banyak variasi yang sangat efektif dalam menyampaikan pembelajaran IPA bagi siswa di sekolah (Komalasari, 2010).

Trianto (2017) menyatakan bahwa *Think Pair Share* (TPS) merupakan suatu cara yang dirancang untuk mempengaruhi interaksi kelas dengan membuat variasi suasana pola diskusi kelas. Dengan asumsi bahwa semua diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan dan proses yang digunakan dalam *Think Pair Share* (TPS) dapat memberi siswa waktu yang lebih banyak untuk berpikir, untuk merespon dan saling membantu.

Kesimpulannya, *Think Pair Share* (TPS) merupakan model pembelajaran yang akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memproses informasi secara pribadi, berkelompok, dan berbagi ide dengan seluruh teman sekelas. Hal



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ini lah yang akan mendorong aktifitas kognitif dan sosial dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa

Pada penelitian ini peneliti menggunakan unsur-unsur dasar pembelajaran *cooperative learning* yang membedakannya dengan pembagian kelompok yang dilakukan asal-asalan. Pelaksanaan prosedur model *cooperative learning* dengan benar-benar akan memungkinkan pendidik mengelola kelas dengan lebih efektif sintak sebagai berikut: Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang disusun secara terencana untuk melatih kerjasama kelompok dan interaksi antar siswa. Model pembelajaran kooperatif dapat membantu siswa belajar bersama sebagai satu tim dalam menyelesaikan tugas-tugas kelompok untuk mencapai tujuan bersama. Penggunaan kelompok menjadi aspek utama dalam pembelajaran kooperatif, hal ini berdasarkan pada kerja sama tim dengan pembelajaran klasikal (satu kelas penuh) dengan menerapkan 6 langkah model pembelajaran kooperatif, yaitu:

1. Menentukan tujuan pembelajaran dan pengaturan pelaksanaan pembelajaran
2. Memberi informasi kepada siswa melalui presentasi atau teks.
3. Membagi siswa dalam kelompok belajar.
4. Menentukan kelompok dan membantu kelompok belajar.
5. Menguji atau melakukan tes untuk mengetahui keberhasilan dari tugastugas kelompok.
6. Memberi penghargaan baik terhadap presentasi individu maupun kelompok (Trianto, 2017).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model pembelajaran kooperatif berkaitan dengan hal-hal yang mengharuskan anggota kelompok bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok yang bertujuan untuk membangkitkan motivasi individu untuk bekerjasama mencapai tujuan kelompok. Pembelajaran yang menggunakan model kooperatif sangat efektif digunakan, karena siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan dari guru, tetapi siswa juga dapat memperoleh pengetahuan akibat dari adanya interaksi siswa di dalam kelompok ataupun di luar kelompok.

Salah satu model pembelajaran yang dianjurkan oleh para ahli adalah pembelajaran kooperatif. Slavin (2016) menyatakan bahwa :

- a) Penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan berpikir kritis siswa sekaligus dapat meningkatkan kemampuan hubungan sosial, menumbuhkan sikap menerima kekurangan diri dan orang lain, serta dapat meningkatkan harga diri.
- b) Pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam berpikir, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan. Penelitian mengenai pengaruh pembelajaran kooperatif pada pembelajaran IPA siswa telah banyak dilakukan dan hasilnya ternyata mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan berpikir kritis siswa.

Metode pembelajaran kooperatif memiliki berbagai macam perbedaan, tetapi dapat dikategorisasikan menurut enam karakteristik prinsip berikut ini (Trianto, 2017):



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Tujuan Kelompok. Kebanyakan metode pembelajaran kooperatif menggunakan beberapa bentuk tujuan kelompok. Dalam metode pembelajaran tim siswa, ini bisa berupa sertifikat atau rekognisi lainnya yang diberikan kepada tim yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.
- Tanggung jawab individual. Ini dilaksanakan dalam dua cara. Yang pertama adalah dengan menjumlah skor kelompok atau nilai rata-rata kuis individual atau penilaian lainnya., seperti dalam model pembelajaran siswa. Yang kedua adalah spesialisasi tugas, dimana tiap siswa diberikan tanggung jawab khusus untuk sebagian tugas kelompok.
- Kesempatan sukses yang sama. Karakteristik unik dari metode pembelajaran tim siswa adalah penggunaan metode skor yang memastikan semua siswa mendapat kesempatan yang sama untuk berkontribusi dalam timnya.
- Kompetisi tim. Persaingan antar Tim sebagai saran untuk memotivasi siswa dapat bekerjasama dengan anggota timnya.
- Spesialisasi Tugas. Tujuannya adalah untuk melaksanakan sub tugas terhadap masing-masing anggota kelompok.
- Adaptasi terhadap kebutuhan kelompok. Kebanyakan metode pembelajaran kooperatif menggunakan pengajaran yang mempercepat langkah kelompok.

Tujuan pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok pembelajaran konvensional yang menerapkan sistem kompetisi, di mana keberhasilan individu diorientasikan pada kegagalan orang lain. Sedangkan tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran. Dalam kelas kooperatif para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi, untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing (Slavin, 2016).

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang mengutamakan kerja sama dalam kelompok kecil untuk mencapai tujuan belajar yang telah ditetapkan. Model pembelajaran ini dirancang untuk melatih kerjasama dan interaksi antar siswa melalui 6 langkah utama yaitu, menetapkan tujuan, memberikan informasi, membagi siswa kedalam kelompok, membantu kelompok belajar, menguji hasil kerja kelompok dan memberikan penghargaan. Pembelajaran kooperatif sangat efektif karena dapat meningkatkan keterampilan sosial, berpikir kritis, dan memungkinkan siswa belajar dari interaksi dengan teman sebaya. Selain itu, model ini juga menekankan tanggung jawab individu kelompok, kesuksesan yang merata, dan kompetisi yang sehat. Berbeda dengan metode konvensional yang mengedepankan kompetisi individu, pembelajaran kooperatif mendorong kolaborasi dan saling membantu di antara siswa.

Untuk melakukan pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terdapat beberapa langkah-langkah yang harus diterapkan dalam proses pembelajaran. Menurut Trianto (2017) menggunakan langkah-langkah model pembelajaran *Think Pair Share* berikut:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Berpikir. Guru mengajukan suatu pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran, dan meminta siswa menggunakan waktu beberapa menit untuk berpikir sendiri jawaban atau masalah.
- 2) Berpasangan. Selanjutnya guru meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi selama waktu yang disediakan dapat menyatukan gagasan apabila suatu gagasan apabila suatu masalah khusus yang diidentifikasi. Secara normal guru memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit untuk berpasangan untuk berbagi informasi.
- 3) Pada langkah akhir, guru meminta pasangan-pasangan untuk berbagai dengan keseluruhan kelas yang telah mereka bicarakan. Hal ini efektif untuk berkeliling ruangan dari pasangan-kepasangan dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan.

Langkah-langkah dalam model *Think Pair Share* menurut Suyatno (2009)

adalah:

- 1) Guru menyampaikan materi dan kompetensi yang ingin dicapai;
- 2) Siswa diminta untuk berpikir tentang materi/permasalahan yang disampaikan guru;
- 3) Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (satu kelompok 2 orang anggota) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing;
- 4) Guru memimpin pleno kecil diskusi, tiap kelompok mengemukakan hasil diskusinya;



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Berawal dari kegiatan tersebut guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan oleh siswa;
- 6) Guru memberi kesimpulan;
- 7) Penutup.

Menurut Muhammad (2015) menyatakan beberapa tahap yang dapat dilakukan guru dalam menerapkan model pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*, yaitu :

- 1) *Thinking* (berpikir) Guru mengajukan pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran, kemudian siswa diminta untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.
- 2) *Pairing* (berpasangan) Guru meminta siswa untuk berpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada tahap yang pertama.
- 3) *Sharing* (berbagi) Guru meminta kepada pasangan siswa untuk berbagi dengan seluruh siswa di kelas mengenai apa yang telah mereka diskusikan.

a. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

Dalam setiap strategi, metode, maupun model pembelajaran, tidak akan ada sesuatu hal yang sempurna dan dapat digunakan dalam setiap pembelajaran. Setiap jenis pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangannya.

- 1) Kelebihan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* antara lain:
 - a) Meningkatkan daya pikir siswa.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Menyediakan waktu berpikir untuk meningkatkan kualitas respons siswa.
- Siswa menjadi lebih aktif dalam berpikir mengenai konsep dalam mata pelajaran.
- Siswa lebih memahami tentang konsep topik pelajaran selama diskusi.
- Siswa dapat belajar dari siswa lain.
- Setiap siswa dalam kelompoknya mempunyai kesempatan untuk berbagi atau menyampaikan idenya.

2. Kekurangan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* antara lain:

- Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor.
- Jika jumlah siswa sangat besar maka guru akan mengalami kesulitan dalam membimbing siswa yang membutuhkan perhatian lebih.
- Lebih banyak waktu yang di perlukan untuk presentasikan kelompok yang banyak.

b. Penghargaan Kelompok

Menurut Slavin (2016) penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- Menghitung skor individu

Untuk memberikan skor perkembangan individu dihitung seperti pada

Tabel 2.1 berikut ini :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2. 1 Perhitungan Skor Perkembangan

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal.....	0 Poin
10 Poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor awal.....	10 Poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal.....	20 Poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal.....	30 Poin
Nilai sempurna (tanpa memperhatikan skor awal)	30 oin

Sumber : Trianto, 2017

2) Menghitung skor kelompok

Skor kelompok ini dihitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlahkan semua skor perkembangan yang diperoleh anggota kelompok dibagi dengan jumlah anggota kelompok. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan kelompok, diperoleh kategori skor kelompok seperti pada Tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2. 2 Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-rata Tim	Predikat
$0 \leq x \leq 5$	-
$5 \leq x \leq 15$	Kelompok Baik
$15 \leq x \leq 25$	Kelompok Hebat
$25 \leq x \leq 30$	Kelompok Super

Sumber : Trianto, 2017

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Manfaat Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS)

Manfaat pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) antara lain adalah:

- 1) Memungkinkan siswa untuk bekerja sendiri dan bekerja sama dengan orang lain,
- 2) Mengoptimalkan partisipasi siswa dan
- 3) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan partisipasi mereka kepada orang lain. Kemampuan yang umumnya dibutuhkan dalam strategi ini adalah berbagi informasi, bertanya, meringkas gagasan orang lain, dan menganalisis (Miftahul Huda, 2013).

3. Keterampilan Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir

Menurut Ennis critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do, yang artinya berpikir kritis adalah suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan. Keterampilan berpikir kritis menurut Redecker mencakup kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat dipelajari, dilatihkan dan dikuasai (Lestari, 2019).

Definisi lain menyatakan bahwa, “critical thinking includes the component skills of analyzing arguments, making inferences using inductive or deductive reasoning, judging or evaluating, and making decisions or solving problems” (Lai, 2011). Berpikir kritis meliputi komponen keterampilan-keterampilan menganalisis



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

argument, membuat kesimpulan menggunakan penalaran yang bersifat induktif atau deduktif, penilaian atau evaluasi, dan membuat keputusan atau memecahkan masalah.

Menurut Wilingham, berpikir kritis adalah *“seeing both sides of an issue, being open to new evidence that disconfirms your ideas, reasoning dispassionately, demanding that claims be backed by evidence, deducing and inferring conclusions from available facts, solving problems, and so forth”* (Lai, 2011) artinya, orang yang berpikir kritis melihat kedua sisi dari sebuah masalah, bersikap terbuka terhadap peristiwa baru yang meragukan pikiran Anda, penalaran yang tidak menggunakan emosi, meminta klaim yang didukung bukti, menarik kesimpulan dari fakta yang ada, memecahkan masalah, dan seterusnya.

Berpikir adalah bagian dari kegiatan yang dilakukan dengan mengasah otak untuk mengorganisasi informasi hingga mencapai suatu tujuan, maka berpikir kritis adalah bagian dari kegiatan berpikir yang juga dilakukan dengan menggunakan otak. Menurut Santrock (2011), pemikiran kritis adalah pemikiran reflektif dan produktif, serta melibatkan evaluasi bukti. Menurut pendapat para ahli berpikir kritis berarti proses mental yang efektif digunakan dalam mengejar pengetahuan yang relevan tentang dunia. Seorang peneliti juga mengungkapkan gagasannya mengenai kemampuan berpikir kritis, yaitu kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan pengertian kemampuan berpikir kritis yaitu sebuah kemampuan yang dimiliki setiap orang untuk menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik untuk mengejar pengetahuan yang relevan tentang dunia dengan melibatkan evaluasi bukti. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis suatu permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

b. Tujuan Berpikir Kritis

Menurut Sapriya (2011) tujuan berpikir kritis untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong siswa untuk memunculkan ide-ide atau gagasan baru mengenai permasalahan tentang dunia. Siswa akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dapat membantu siswa membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan.

c. Indikator Berpikir Kritis

Menurut para peneliti keterampilan berpikir kritis memiliki pemahaman yang sama. Keterampilan berpikir kritis melibatkan lima proses yang mencakup pemfokusan dan observasi pada sebuah pertanyaan atau masalah, penilaian dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pemahaman situasi masalah, analisis masalah, membuat dan mengevaluasi keputusan-keputusan atau solusi, dan akhirnya memutuskan suatu tindakan. Berpikir kritis sebagai salah satu proses berpikir tingkat tinggi dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual IPA siswa sehingga merupakan salah satu proses berpikir konseptual tingkat tinggi (Permana, 2018). Menurut Ennis terdapat 11 indikator keterampilan berpikir kritis yang dikelompokkan dalam 5 aspek keterampilan berpikir kritis seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.3 :

Tabel 2. 3 Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

No	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementery clarification</i>)	1. Memfokuskan pertanyaan 2. Menganalisis argumentasi 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>Basic supprot</i>)	1. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria suatu sumber) 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	1. Membuat dedukasi dan mempertimbangkan hasil dedukasi 2. Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi 3. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced clarification</i>)	1. Mendefinisikan istilah, Mempertimbangkan definisi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aspek Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis
		2. Mengidentifikasi asumsi
	Strategi dan Taktik (<i>Strategies and Tactics</i>)	1. Memutuskan suatu tindakan 2. Berinteraksi dengan orang lain

Sumber : Trianto, 2017

Selain indikator berpikir kritis, siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis memiliki ciri-ciri tersendiri. Ada pula beberapa ciri-ciri tertentu yang dapat diamati untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis seseorang. Ciri-ciri berpikir kritis menurut Zakiah (2019) antara lain :

- a) Menenal secara rinci bagian-bagian dari keputusan;
- b) Pandai mendeteksi permasalahan;
- c) Mampu membedakan ide yang relevan dengan ide yang tidak relevan;
- d) Mampu membedakan fakta dengan fiksi atau pendapat;
- e) Dapat membedakan antara kritik yang membangun dan merusak;
- f) Mampu mendaftarkan segala akibat yang mungkin terjadi atau alternatif terhadap pemecahan masalah, ide dan situasi;
- g) Mampu membuat hubungan yang berurutan antara satu masalah dengan masalah lainnya;
- h) Mampu menarik kesimpulan generalisasi dari data yang telah tersedia dengan data yang diperoleh di lapangan;
- i) Mampu membuat prediksi dari informasi yang tersedia;
- j) Mampu menarik kesimpulan dari data yang telah ada dan terseleksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Tabel 2.3 dapat dianalisis bahwa untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa meliputi 5 aspek. Namun, pada penelitian ini peneliti mengambil 3 aspek pada penelitiannya yaitu Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Memberikan penjelasan sederhana (*Elementery clarification*)

- 1) Memfokuskan pertanyaan
- 2) Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang

b. Strategi dan taktik (*Strategies and tactics*)

- 1) Memutuskan suatu tindakan
- 2) Berinteraksi dengan orang lain

c. Menyimpulkan (*Inference*)

- 1) Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
- 2) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

Aspek-aspek tersebut dipilih setelah mempertimbangkan alasan-alasan yang dapat memberikan pendekatan yang lebih terarah dan efektif dalam proses pembelajaran dan evaluasi.

4. Simulasi Virtual

Simulasi virtual merupakan penggambaran suatu sistem atau proses melalui peragaan yang dilakukan secara tidak nyata. Pada proses pembelajaran simulasi virtual dapat dilakukan dengan bantuan komputer, laptop, atau handphone untuk menjelaskan dan menyajikan materi-materi yang sulit disajikan di depan kelas seperti fenomena alam, benda-benda mikroskopis dan makroskopis,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

peristiwa-peristiwa lain yang sulit disajikan secara nyata serta aktifitas-aktifitas lain yang dapat menimbulkan bahaya jika disajikan di kelas.

Dengan bantuan simulasi virtual maka hal tersebut dapat disajikan di depan kelas sehingga proses pembelajaran menjadi lebih nyata, menarik dan menumbuhkan antusias siswa dalam menggali informasi yang diperlukan demi tercapainya tujuan pembelajaran. Pada pembelajaran fisika media simulasi virtual sangat dibutuhkan dalam membantu guru menyajikan materi pembelajaran karena materi ajar dalam pembelajaran fisika banyak yang bersifat mikroskopis dan makroskopis, artinya materi tersebut sulit divisualkan secara nyata saat proses pembelajaran, namun dengan adanya bantuan simulasi virtual kesulitan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan sistem visual yang dapat menyerupai secara nyata. Selain itu “penggunaan multimedia memungkinkan guru dan siswa untuk mengintegrasikan, menggabungkan dan berinteraksi dengan media untuk mendukung proses pembelajaran yang akan dilaksanakan (Anisa *et al.*, 2020).

Penggunaan media simulasi virtual bertujuan untuk lebih memperjelas dan menarik perhatian dalam menuajikan ide, penggambaran suatu fakta terkait materi pembelajaran. Salah satu cabang IPA yang merupakan kumpulan dari berbagai pengetahuan yang berupa fakta, konsep-konsep atau prinsip yang merupakan proses penemuan adalah pembelajaran fisika. Berdasarkan hal tersebut, hakikat pembelajaran fisika penting untuk ditingkatkan adalah keterampilan berpikir kritis.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dalam proses pembelajaran penggunaan media simulasi virtual dalam memberikan solusi terhadap kegiatan praktikum di laboratorium yang memiliki permasalahan dengan alat dan bahan eksperimen. Percobaan dapat dilakukan secara virtual menggunakan laboratorium virtual. Penggunaan simulasi virtual dalam pembelajaran fisika, selain dapat memudahkan guru menyajikan materi pembelajaran juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Karena dengan adanya simulasi virtual siswa dapat mengembangkan kemampuan analisis, berpikir secara komprehensif, dapat menghubungkan variabel dan menguraikan materi serta membuat kesimpulan. Selain itu, guru juga dapat menjelaskan materi yang dianggap sulit dengan mudah dan kompleks, sehingga pembelajaran IPA yang khususnya fisika tidak lagi dianggap sulit oleh siswa (Hotman *et al.*, 2018).

Simulasi virtual memiliki beberapa jenis, salah satunya adalah *non-immersive Virtual Reality* (VR), *Desktop Virtual Reality* (DVR) merupakan program interaktif tiga dimensi (3D) yang dibangun dengan komputer pada lingkungan multimedia yang diimplementasikan pada personal komputer (PC) atau laptop dan handphone (HP). Beberapa ilmuwan telah mengembangkan dan meneliti penggunaan simulasi virtual sebagai media belajar (DVR), media simulasi virtual memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan berpikir kritis siswa (Sunarni & Budiarto, 2014).

Teknik pengajaran dengan simulasi ini memiliki banyak kelebihan dan beberapa kekurangan, berikut ini kelebihan dan kekurangan teknik pengajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan simulasi menurut Roestiyah (Faujiah *et al.*, 2022) : Kelebihan teknik pengajaran dengan simulasi :

- 1) Media simulasi virtual memiliki akses untuk siapa saja
- 2) Fleksibel
- 3) Dapat menampilkan animasi yang memudahkan dalam melakukan pratikum
- 4) Dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki sang siswa
- 5) Simulasi virtual memungkinkan adanya hubungan antara siswa dengan lingkungan sekitarnya.
- 6) Bisa menanamkan konsep yang sah.
- 7) Dapat membangkitkan keinginan dan minat baru
- 8) Bisa menaikkan daya tarik dan perhatian siswa.

Kekurangan simulasi virtual :

- 1) Ukuran gambar seringkali kali kurang sempurna pada pengajaran
- 2) Memerlukan perangkat elektronik berupa laptop atau smartphone

Peneliti menggunakan konsep simulasi virtual dengan harapan mempermudah penguasaan konsep dan kreativitas penggunaanya. Pembelajaran dengan metode simulasi adalah suatu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dari kegiatan belajar mengajar. Tujuan dari penggunaan metode simulasi adalah untuk mendapatkan suatu kondisi yang menyerupai keadaan sebenarnya sehingga mengurangi pemahaman yang ambigu dan abstrak (Anisa *et al.*, 2020). Penggunaan metode ini juga dapat menghindari resiko yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

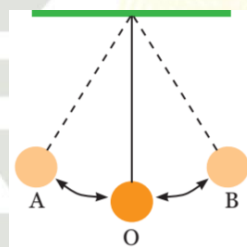
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dapat terjadi ketika menggunakan alat praktikum secara langsung di laboratorium. Multimedia pembelajaran virtual dengan menggunakan tampilan dalam bentuk animasi dapat memungkinkan penggunaanya melakukan percobaan tanpa harus menggunakan laboratorium serta mendapatkan respon langsung terhadap hasil yang diinginkan. Sehingga kegiatan praktikum atau belajar dapat lebih efektif dan efisien karena praktikan atau mahasiswa dapat melakukan persiapan lebih, menghemat komponen, dan menghemat waktu.

5. Materi Getaran dan Gelombang

a. Getaran

Getaran adalah gerak bolak-balik benda melalui titik kesetimbangannya.



Gambar 2. 1 Bandul

Perhatikanlah gambar di atas :

Bila gerakan dimulai dari A maka satu getaran menempuh lintasan A-B-C-B-A. Bila gerakan dimulai dari B maka satu getaran dapat diawali dengan gerakan ke kanan atau ke kiri (bebas) : ke kiri lintasannya B-A-B-C-B kanan lintasannya B-C-B-A-B. Kalau C maka satu getarannya dengan mudah dapat ditentukan bukan ?

1. Amplitudo

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Amplitudo didefinisikan sebagai simpangan getaran paling besar. Dalam gambar di atas titik seimbangya adalah B berarti 24mplitude (simpangan maksimum)nya adalah BA dan BC. Dalam gelombang bunyi 24mplitude mempengaruhi kuat lemahnya bunyi.

2) Periode dan Frekuensi

Periode (T) adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan satu kali getaran. Frekuensi (f) adalah banyaknya getaran tiap satuan waktu (sekon). Frekuensi mempengaruhi tinggi rendah bunyi.

$$T = \frac{t}{n} \qquad f = \frac{n}{t} \qquad (2.1)$$

Keterangan :

n = Banyaknya getaran/gelombang

t = Waktu (s)

Bila kalian perhatikan antara rumus periode (T) dan frekuensi (f) saling berkebalikan, jadi hubungan antara periode dan frekuensi dapat ditulis :

$$T = \frac{1}{f} \qquad \text{atau} \qquad f = \frac{1}{T} \qquad (2.2)$$

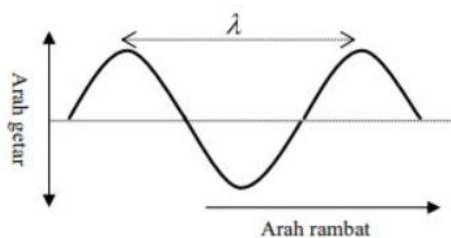
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Gelombang

Gelombang adalah getaran yang berjalan. Berdasarkan kebutuhan medium (tempat) perambatannya dibedakan menjadi 2 yakni :

- 1) Gelombang Elektromagnetik, adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk perambatannya, berarti gelombang elektromagnetik dapat melalui ruang hampa. Contohnya gelombang cahaya.
- 2) Gelombang mekanik, adalah gelombang yang memerlukan medium untuk perambatannya. Mediumnya dapat berupa udara, zat cair maupun zat padat. Dan tidak dapat melalui ruang hampa. Gelombang mekanik dibagi menjadi dua macam yakni gelombang transversal dan gelombang longitudinal.
 - a) Gelombang Transversal adalah gelombang mekanik yang arah perambatannya tegak lurus terhadap arah getarannya.



Gambar 2. 2 Arah Gelombang

Perhatikan gambar di atas :

Gelombang merambat dari kiri kekanan sedangkan arah getarannya naik turun. Gelombang transversal juga memiliki ciri-ciri yaitu terdiri

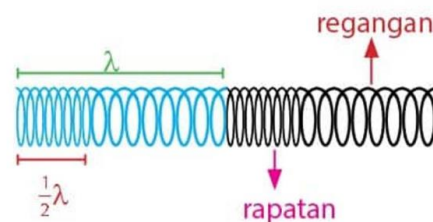
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari bukit dan lembah. Contoh gelombang transversal : gelombang tali, gelombang air dll.

b) Gelombang Longitudinal

Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah rambatnya sejajar dengan arah getarannya. Gelombang longitudinal terdiri dari rapatan dan regangan. Rapatan adalah daerah dimana bagian-bagian gelombang mendekat selama sesaat. Rengangan adalah daerah dimana bagian-bagian gelombang menjauh selama sesaat. Contoh: gelombang pada pegas dan gelombang pada bunyi. Adapun bentuk gelombang longitudinal adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 3 Gelombang Longitudinal

Panjang gelombang pada gelombang longitudinal adalah jarak antara rapatan yang berurutan atau jarak antara renggangan yang berurutan. Satuan untuk panjang gelombang adalah meter (m).

c) Periode dan Frekuensi Gelombang

Periode gelombang adalah selang waktu yang dibutuhkan untuk menempuh satu gelombang, sedangkan frekuensi gelombang adalah banyaknya gelombang yang terjadi tiap sekon. Hubungan periode dan frekuensi gelombang dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$T = \frac{1}{f} \quad (2.3)$$

Keterangan :

T = periode (s)

f = frekuensi (Hz)

d) Cepat Rambat Gelombang

Cepat rambat gelombang adalah jarak yang ditempuh gelombang setiap satuan waktu. Hubungan antara cepat rambat gelombang, frekuensi, dan panjang gelombang dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$v = \lambda \cdot f \quad (2.4)$$

Keterangan :

v = cepat rambat gelombang (m/s)

λ = panjang gelombang (m)

f = frekuensi (Hz)

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Andhin Silva Almira, Tuti Kurniati, Iwan Ridwan Yusup tahun 2022 yang berjudul Model Pembelajaran *Think Pair Share* Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pemanasan Global. Berdasarkan uji *n-gain* yang dilakukan menunjukkan bahwa peningkatan berpikir kritis siswa lebih tinggi pada kelas yang menggunakan tipe *Think Pair Share*. Oleh karena itu dapat disimpulkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bahwa terdapat pengaruh pembelajaran yang menggunakan tipe *Think Pair Share* dibandingkan dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (Almira *et al.*, 2022). Penelitian yang dilakukan ini mempunyai kesamaan dalam penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dan penelitian dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, perbedaannya yaitu penelitian ini menggunakan materi pemanasan global pada penelitiannya, sedangkan penulis menggunakan materi getaran dan gelombang, dan penelitian penulis menggunakan berbantuan simulasi virtual dalam penelitiannya.

2. Penelitian ini dilakukan oleh Junia Sunarti, Muh. Nasir, Nikman Azmin pada tahun 2023 yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi Siswa SMA N 3 Kota Bima. Dari hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan (Sunarti *et al.*, 2023). Penelitian yang dilakukan ini sama- sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* , perbedaannya yaitu pada penelitian ini menerapkannya terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan kolaborasi Biologi Siswa sedangkan penulis hanya menerapkannya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Reza Arrosid, Yennita, dan Bhakti Karyadi pada tahun 2019 yang berjudul *Model Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Kelas X IPA3 SMA Negeri 1 Kota Bengkulu*. Hasil dari penelitian ini terdapat pengaruh yang Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dapat meningkatkan aktivitas dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XIPA 3 SMAN 1 Kota Bengkulu pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan (Arrosid *et al.*, 2019). Penelitian yang dilakukan ini sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* ,, perbedaannya terletak pada materi yang diteliti. Pada penelitian ini menggunakan materi perubahan dan pelestarian lingkungan, sedangkan penulis menggunakan materi gelombang dan getaran.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Fajrina, Maria Erna, Roza Lindapada tahun 2021 yang berjudul *The Effectiveness of Collaborative Learning Throughtechniques on Group Investigation and Think Pair Share Students' Critical Thinking Ability on Chemical Equilibrium Material*. Dari hasil hipotesis dapat disimpulkan yang diperoleh dari penelitian ini, peneliti menyarankan agar guru bidang studi kimia menerapkan pembelajaran kolaboratif teknik *Think Pair Share* sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk membentuk kemampuan berpikir kritis siswa (Fauzi *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan memiliki persamaan penggunaan model pembelajaran

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kooperatif tipe *Think Pair Share* , perbedaannya pada penelitian ini menggunakan bantuan kolaborasi teknik *Group Investigation* (GI) sedangkan penulis berbantuan simulasi virtual dan pada materi yang diteliti. Pada penelitian ini menggunakan materi kesetimbangan kimia,, sedangkan penulis menerapkannya pada materi gelombang dan getaran.

- Penelitian yang dilakukan oleh Ita Nurussofi, I Ketut Mahardika, Aris Singgih Budiarmo pada tahun 2022 yang berjudul *Impact of the Think Pair Share Cooperative Learning Model with Multi-Representation Based Worksheet on Students' Critical Thinking*. Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dari peningkatan rata-rata berpikir kritis kelas eksperimen (Nurussofi *et al.*, 2022). Penelitian yang dilakukan ini sama-sama menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* , perbedaannya pada penelitian ini berbantuan Lembar Kerja Berbasis Multi Representasi sedangkan penulis berbantuan simulasi virtual.

Kerangka Berpikir

Keterampilan abad 21 telah mengupayakan untuk melakukan pergantian kurikulum dan model pembelajaran. Keterampilan abad 21 atau yang biasa disebut dengan 4C yang meliputi keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*),



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*collaboration*). Salah satunya merujuk kepada berpikir tingkat tinggi siswa yakni keterampilan berpikir kritis.

Dengan melakukan proses pembelajaran dengan baik, siswa akan dapat beradaptasi dalam lingkungan pendidikan yang terus berubah, berkembang pesat, dan kompetitif. Dengan demikian IPA dapat mengembangkan pemikiran tingkat tinggi siswa. Namun, upaya yang dilakukan guru belum dapat secara optimal meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dapat dilihat secara nyata dengan kecenderungan siswa yang hanya menghafalkan materi-materi tertentu dan prosedur-prosedur penyelesaian, sehingga siswa jarang sekali bertanya maupun mengutarakan ide-idenya. Khususnya pada pembelajaran IPA yang materinya bersifat abstrak, guru kurang optimal menggunakan media pembelajaran sehingga kemampuan berpikir kritis siswa tidak meningkat secara signifikan.

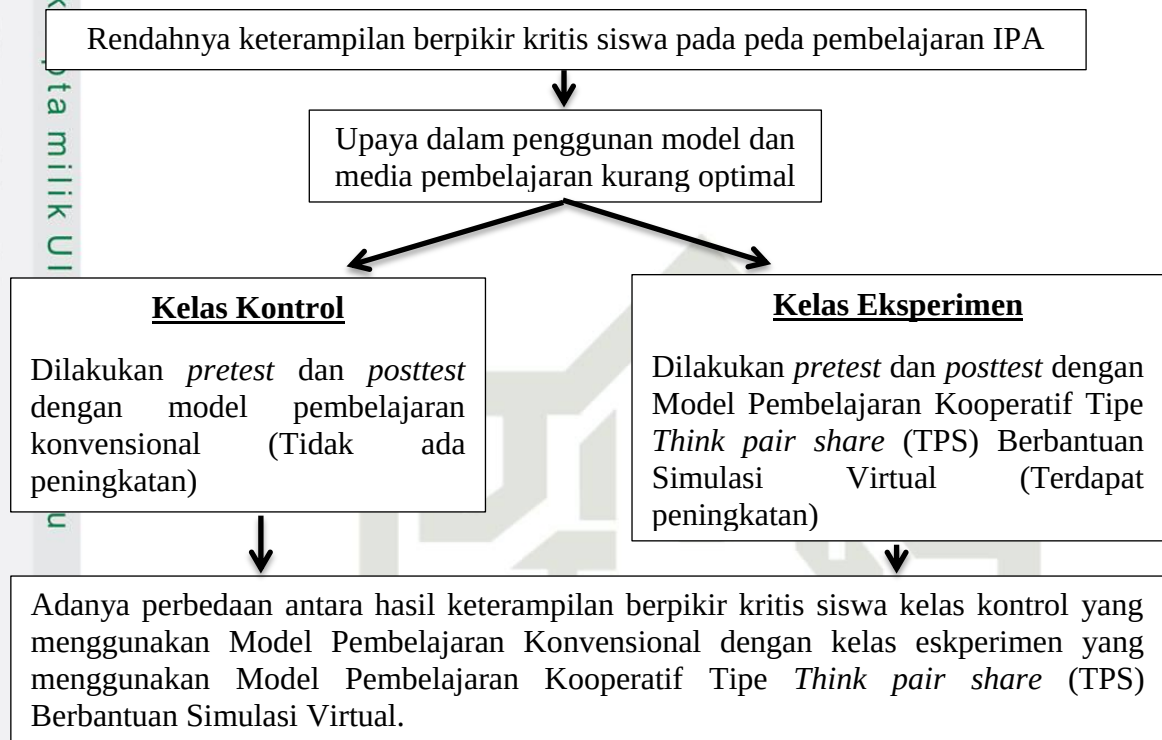
Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan adalah model Pembelajaran Kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS). Berikut ini skema kerangka berpikir pada Gambar 2.4 :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2. 4 Skema Kerangka Berpikir

D. Konsep Operasional atau Indikator Keberhasilan

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran Kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami materi pelajaran. Dalam pembelajaran kooperatif, belajar dikatakan belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pelajaran. Langkah-langkah pembelajaran kooperatif :

- Menentukan tujuan pembelajaran dan pengaturan pelaksanaan pembelajaran
- Memberi informasi kepada siswa melalui presentasi atau teks.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Membagi siswa dalam kelompok belajar.
- d. Menentukan kelompok dan membantu kelompok belajar.
- e. Menguji atau melakukan tes untuk mengetahui keberhasilan dari tugastugas kelompok.
- f. Memberi penghargaan baik terhadap presentasi individu maupun kelompok (Trianto, 2017).

2. *Think Pair Share (TPS)*

Untuk melakukan model pembelajaran tipe Think Pair Share terdapat beberapa langkah-langkah (fase) yang harus di terapkan dalam proses pembelajaran Trianto (2017).

- a. Berpikir. Guru akan mengajukan pertanyaan atau masalah yang dikaitkan dengan pelajaran dan meminta siswa menggunakan waktu untuk berpikir dan menjawab atau memecahkan permasalahan tersebut.
- b. Berpasangan. Guru akan meminta siswa untuk berpasangan dan mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh. Interaksi dilakukan selama waktu yang telah disediakan digunakan untuk menyatukan gagasan apabila gagasan agar permasalahan tersebut dapat diidentifikasi. Guru akan memberi waktu tidak lebih dari 4 atau 5 menit pada fase berpasangan untuk berbagi informasi.
- c. Berbagi. Guru akan meminta setiap pasangan kelompok untuk berbagi dengan keseluruhan kelas terkait pemecahan masalah yang telah mereka diskusikan. Hal ini akan sangat efektif dilakukan dengan berkeliling ruangan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari pasangan satu ke pasangan lainnya dan melanjutkan sampai sekitar sebagian pasangan mendapat kesempatan untuk melaporkan hasil diskusi mereka.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Indikator keterampilan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Memberikan penjelasan sederhana (*Elementery clarification*)

- 1) Memfokuskan pertanyaan
- 2) Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang

b. Strategi dan taktik (*Strategies and tactics*)

- 1) Memutuskan suatu tindakan
- 2) Berinteraksi dengan orang lain

c. Menyimpulkan (*Inference*)

- 1) Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.
- 2) Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi

4. Simulasi Virtual

Simulasi virtual yang digunakan pada penelitian ini seperti, PhET Colorado Universiti, Olabs, Rumah Belajar Kemendikbud, dan berbagai sumber media simulasi virtual lainnya.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Materi

Adapun materi getaran dan gelombang yang dimaksud dalam penelitian ini adalah :

- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan,
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODE PENELITIAN

A Desain Penelitian

Jenis dan Rancangan Penelitian Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimen. Eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang diterapkan pada subjek, caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan, menyebutkan bahwa penelitian eksperimental paling tepat untuk menguji hubungan sebab-akibat melalui pengujian hipotesis menggunakan pendekatan kuantitatif yang bersifat analitik. Sedangkan menurut Sugiyono (2013) penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Desain eksperimen dalam penelitian ini menggunakan Quasi eksperimen. Penelitian Quasi eksperimen merupakan suatu penelitian eksperimen semu Sugiyono (2013). Eksperimen semu merupakan eksperimen yang variabel-variabelnya tidak dikontrol secara penuh. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Dalam skema ini akan dibagi menjadi dua kelas yang dipilih secara *simple random sampling*, yang kemudian diberikan *pretest posttest* yang kemudian akan menentukan apakah ada perbedaan antara keadaan awal kelompok eksperimen



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan kelompok kontrol. Pada kelompok pertama akan mendapat perlakuan (X), sedangkan kelompok kedua tidak mendapatkan perlakuan.

Desain penelitian ini yang digunakan adalah *pretest posttest control group design* :

Tabel 3. 1 Desain Pretes Postes Penelitian

Pengambilan Sampel	Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Random	Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Random	Kontrol	O ₃	Y	O ₄

Sumber : Trianto, 2017

Keterangan:

X : Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual

Y : Tidak ada perlakuan

O₁ : Perlakuan *pretest* kelas eksperimen

O₂ : Perlakuan *posttest* kelas eksperimen.

O₃ : Perlakuan *pretest* kelas kontrol

O₄ : Perlakuan *posttest* kelas kontrol



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas VIII SMP di Kampar dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Mai tahun ajaran 2024.

C Teknik Pemilihan Sampel

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2013) populasi mempunyai istilah yang luas dalam sekelompok hal atau subjek setelah dipilih oleh peneliti untuk dipelajari serta kesimpulan yang dibuat sebagai hasil studi tersebut dalam hal jumlah dan karakteristiknya.

Pada penelitian ini peneliti melakukan penelitian terhadap siswa SMP kelas VIII yang memiliki jumlah populasi 7 kelas yakni kelas VIII^A, VIII^B, VIII^C, VIII^D, VIII^E, VIII^F, dan VIII^G dengan jumlah keseluruhan populasi 229 siswa.

Kelas	Jumlah
VIII ^A	33
VIII ^B	31
VIII ^C	32
VIII ^D	34
VIII ^E	32
VIII ^F	34
VIII ^G	33
Jumlah	229

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang akan diteliti. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* berbantuan simulasi virtual, sedangkan kelas kontrol yang akan menggunakan model pembelajaran konvensional (Sugiyono, 2013).

Sampling adalah teknik yang digunakan untuk memilih sampel pada penelitian ini adalah *simple random sampling* karena populasi tidak terdiri dari individu melainkan terdiri dari kelompok (kelas). Sampel dipilih dengan melakukan undian dari 7 kelas yang terpilih yaitu kelas VIII^B sebagai kelas eksperimen dan VIII^E sebagai kelas kontrol dengan jumlah sampel 63 siswa.

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah segala sesuatu yang memiliki nilai yang berbeda atau bervariasi. Variabel dalam Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu :

- a. Variabel Bebas (*Independent Variable*) Variabel bebas adalah variabel yang menjadi objek utama dalam suatu penelitian atau variabel yang memberikan pengaruh. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Partisipatif Tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual.
- b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*) Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel lain

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(variabel bebas). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis.

B. Instrumen Penelitian

1. Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Tes dilakukan sebanyak dua kali. Lembar tes berupa *pretest* diberikan pada saat sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan lembar *posttest* dilakukan setelah siswa diberikan pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual pada materi gelombang dan getaran untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa. Tes keterampilan berpikir kritis ini berbentuk esai yang bertujuan untuk melihat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi gelombang dan getaran sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual maupun sesudah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual melalui aktivitas yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam kegiatan belajar mengajar yang diamati oleh observer.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

F Validitas Instrumen

Validitas soal instrument tes keterampilan berpikir kritis pada penelitian ini dilakukan melalui validitas isi (*content validity*) dengan cara meminta pertimbangan (*judgement*) kepada dosen/ahli. Validitas merupakan tingkat ukuran validitas suatu instrumen. Validitas diperlukan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan yang dipakai dalam penelitian. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika validitasnya tinggi. Pada penelitian ini dosen atau ahli melakukan konfirmasi uji validitas instrumen untuk mengetahui kesesuaian instrumen untuk digunakan sebagai pedoman dalam penelitian.

Soal yang digunakan dalam penelitian berupa soal keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari soal esai berjumlah 10 soal, dimana terdapat indikator Memberikan penjelasan sederhana (*elementery clarification*), strategi dan taktik (*strategies and tactics*), menyimpulkan (*inference*), yang masing-masing indikator memuat 2-3 soal.

G Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi merupakan kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengamati serta mencatat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran Think Pair Share (TPS) berbantuan simulasi virtual pada penelitian.

Pengamatan observasi dilakukan oleh teman sejawat dan para ahli (guru bidang studi), yang mempunyai tujuan untuk mengamati secara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

langsung aktivitas guru dan siswa. Pengamatan penelitian dilakukan pada saat kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual dengan tujuan untuk memantau pelaksanaan pembelajaran, apakah siswa dan guru telah melakukan proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual atau tidak. Formulir observasi ini berupa checklist. Pengamat memasukkan “ya” atau “tidak” pada kolom checklist.

2. Tes

Tes atau ujian adalah ukuran yang digunakan untuk mengukur hasil kemampuan siswa dalam bentuk tanggapan tertulis. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual, tes tersebut akan mengukur bagaimana imajinatif siswa mendekati materi yang telah mereka pelajari. Tes diberikan sebanyak dua kali, pretest dan posttest. Pembuatan soal tes ini berpedoman pada indikator keterampilan berpikir kritis.

3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau hal-hal yang muncul selama penelitian atau isu-isu yang mendukung penelitian dan temuan penelitian. Daftar siswa yang terlibat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam penelitian, bersama dengan dokumentasi pendukung lainnya yang diperlukan.

H Teknik Analisis Data

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual, dibandingkan dengan hasil tes pra-implementasi siswa pada kapasitas berpikir kritis. Analisis ini bertujuan untuk membandingkan bagaimana perubahan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual.

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Dari hasil observasi yang dilakukan berupa analisis data, diharapkan memperoleh hasil dari terlaksananya model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual. Penilaian dilakukan oleh observer dengan menggunakan lembar observasi. Cara menghitung tingkat keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual sebagai berikut :

Tingkat keterlaksanaan ditentukan dengan menggunakan kriteria penilaian sebagai berikut :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3. 2 Kategori Tingkat Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran Persentase (%)	Kategori
$0 \leq x < 20$	Sangat Tidak Baik
$20 \leq x < 40$	Kurang Baik
$40 \leq x < 60$	Cukup Baik
$60 \leq x < 80$	Baik
$80 \leq x < 100$	Sangat Baik

(Akbar, 2013)

2. Aspek Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis data deskriptif dilakukan pada jawaban pretes dan posttest siswa sesuai dengan rubrik skor yang telah ditetapkan sebelumnya. Nilai tes keterampilan berpikir kritis siswa yang telah diperiksa dan diberi skor, kemudian akan dihitung presentase tingkat penguasaan tes keterampilan berpikir kritisnya menggunakan dengan menggunakan rumus yaitu (Arikunto, 2009) :

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

Keterangan :

P = Peresentase keterampilan berpikir kritis

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal yang diharapkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3. 3 Kategori Keterampilan Berpikir Kritis

Persentase (%)	Kategori
$81,25 \leq X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 \leq X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 \leq X \leq 71,5$	Sedang
$43,75 \leq X \leq 62,5$	Rendah
$0 \leq X \leq 43,75$	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2009)

3. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

c. Uji N-gain

Uji N-gain dilakukan dengan menghitung selisih antara hasil pretest dan posttest dari peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe Think Pair Share berbantuan simulasi virtual. Data tersebut akan dihitung berdasarkan skor pencapaian ternormalisasi menggunakan rumus yaitu (Hake, 1999) :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{\text{post}} \rangle - \langle S_{\text{pre}} \rangle}{S_{\text{m ideal}} - \langle S_{\text{pre}} \rangle}$$

Keterangan :

- G = skor rata-rata n-gain yang dinormalisasi
 S_{post} = skor rata-rata tes akhir yang diperoleh siswa
 S_{pre} = skor rata-rata awal yang diperoleh siswa
 $S_{\text{m ideal}}$ = skor maksimum ideal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3. 4 Kategori N-Gain

Nilai $\langle g \rangle$	Persentase Nilai $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	$\langle g \rangle \geq 70$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	$30 \leq \langle g \rangle < 70$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	$\langle g \rangle < 30$	Rendah

Sumber : Hake (1999)

d. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, digunakan uji normalitas. Statistik SPSS 23 yang memiliki tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) digunakan untuk melakukan uji normalitas. Tabel uji normalitas kolom Shapiro Wilk dengan jelas menunjukkan cara memeriksa kenormalan data pada keluaran SPSS Statistics 23.0. Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka data tersebut tidak berdistribusi normal, dan jika (Sig.) $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, maka hipotesis dilakukan dengan statistik paramterik dengan uji independent t-test (Setyawan, 2021).

e. Uji Homogenitas

Uji homogenitas perlu dilakukan sebagai uji prasyarat analisis data untuk menggunakan teknik uji independent t-test dan ANOVA. Dalam pengujian menggunakan program SPSS version 23.0 for windows. Dengan taraf signifikansi $> 0,05$ maka data dikatakan homogen, sedangkan jika taraf signifikansi $\leq 0,05$ dikatakan tidak homogen (Setyawan, 2021).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

f. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa yang telah diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan yang signifikan antara rata-rata gain yang telah dinormalisasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka menggunakan uji statistik parametrik dan apabila data tidak terdistribusi tidak normal maka menggunakan uji non-parametrik Hipotesis statistik penelitian ini yaitu :

H₀ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional pada materi gelombang dan getaran di kelas VIII SMP.

H_a : Terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi virtual dan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional pada materi energi dalam sistem kehidupan di kelas VIII SMP.

Alur pengolahan data untuk menguji hipotesis mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* berbantuan simulasi



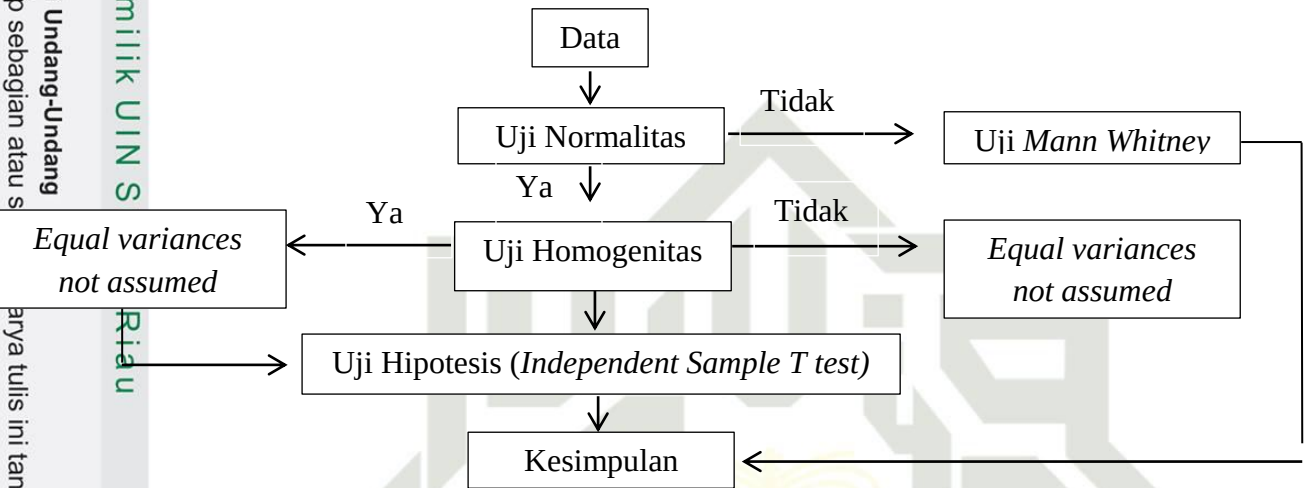
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

virtual untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi energi dalam sistem kehidupan ditunjukkan oleh Gambar 3.1



Gambar 3.1 Alur Pengujian Hipotesis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan uji hipotesis, didapatkan nilai sig (2 tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, dengan demikian yang artinya terdapat perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) berbantuan simulasi virtual dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional pada materi getaran dan gelombang.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah didapatkan, maka saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Guru harus bisa manajemen waktu dengan baik di setiap fase pembelajaran agar pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan efisien sesuai dengan rencana.
2. Ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai sangat penting untuk menunjang keterlaksanaan pembelajaran.
3. Bagi guru bidang studi IPA, model pembelajaran dengan model kooperatif tipe *think pair share* dapat dijadikan salah satu model pembelajaran pada pembelajaran IPA.



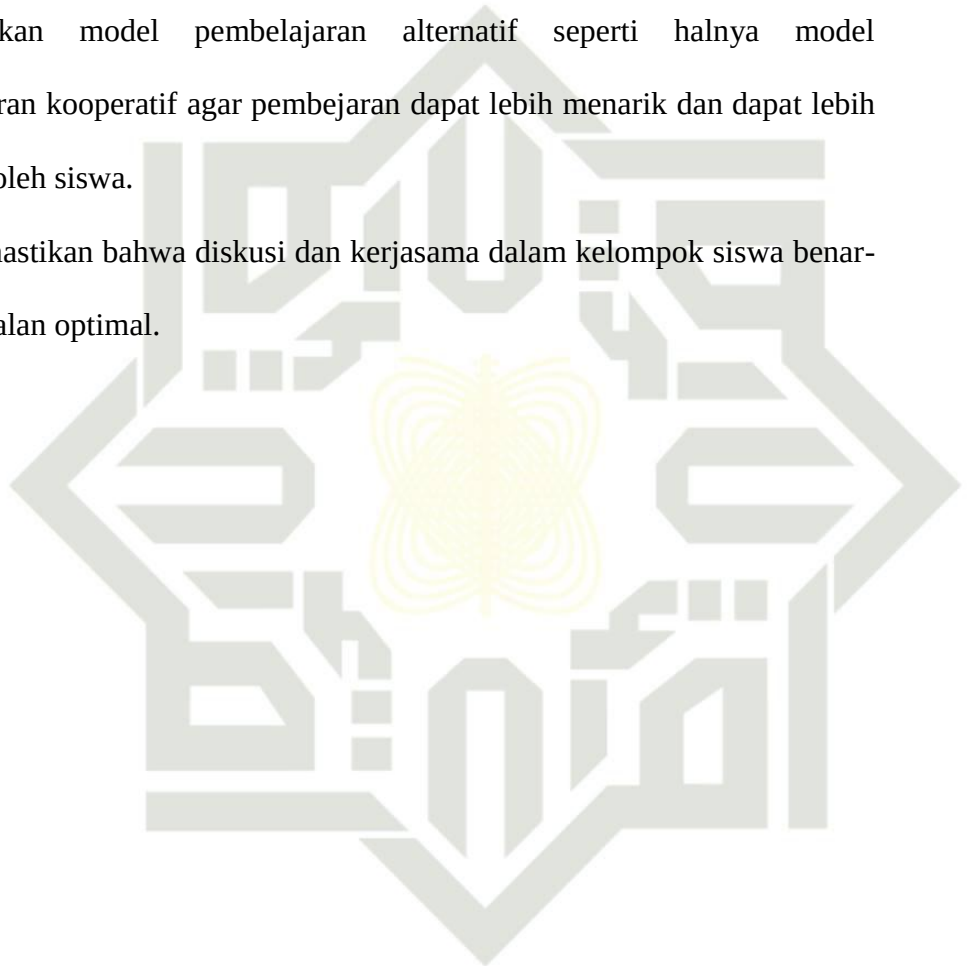
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Bagi sekolah diharapkan lebih mengedepankan belajar dengan model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.
5. Perlunya pelatihan bagi guru untuk meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan model pembelajaran alternatif seperti halnya model pembelajaran kooperatif agar pembelajaran dapat lebih menarik dan dapat lebih dipahami oleh siswa.
6. Guru memastikan bahwa diskusi dan kerjasama dalam kelompok siswa benar-benar berjalan optimal.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, M., & Hasanuddin, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 99-110.
- Akbar, S. D. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Ardayani, N., Setiadi, I., & Fahmi, F. (2018). The Effect of Inquiry Model on Science Process Skills and Learning Outcomes. *European Journal of Education Studies*, 4(12), 177–182. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1344846>
- Agustina. (2021). Peningkatan Prestasi Belajar Siswa pada Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Menulis Teks Resensi dengan Menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPs) di Kelas XI MIPA 1 SMAN 2 Bolo Semester II Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 316–327. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.93>
- Almira, A. S., Kurniati, T., & Yusup, I. R. (2022). Model Pembelajaran Think Pair Share Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Bioedutech: Jurnal Biologi, Pendidikan Biologi, Dan Teknologi Kesehatan*, 2, 1–7.
- Anisa, M. K., Permana P, N. D., & Nova, T. L. (2020). Penggunaan Simulasi Virtual Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (Hots) Siswa : Meta Analisis. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 163–170. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.2.163-170>
- Arikunto, Suharsimi dkk. 2009. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara
- Armando, R. (2019). Mewujudkan Keterampilan 4c Siswa Di Abad 21 Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 53(9), 1689–1699.
- Arosid, M. R., Yennita, Y., & Karyadi, B. (2019). Model Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kelas X IPA3 SMA Negeri 1 Kota Bengkulu. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 116–122. <https://doi.org/10.33369/diklabio.3.1.116-122>
- Bogar, D. Y., Jufriansah, A., & Prasetyo, E. (2023). Pengembangan Laboratorium Virtual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Buletin Edukasi Indonesia (BEI)*, 2(03), 102–112. <https://doi.org/10.56741/bei.v2i03.397>
- Cecilia, Y., & Vebrianto, R. (2020). *Survei penilaian lkpd untuk meningkatkan pemahaman pada materi siklus makhluk hidup siswa sekolah dasar*.
- Fajiah, N., Septiani. A.N, Putri, T., & Setiawan, U. (2022). Kelebihan dan Kekurangan Jenis-Jenis Media. *Jurnal Telekomunikasi, Kendala dan Listrik*, 3(2), 81–87.
- Fuzi, F., Erna, M., & Linda, R. (2021). The Effectiveness of Collaborative Learning Throughtechniques on Group Investigation and Think Pair Share Students' Critical Thinking Ability on Chemical Equilibrium Material. *Journal of Educational Sciences*, 5(1), 198. <https://doi.org/10.31258/jes.5.1.p.198-208>

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., Ridwan, A., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. (2017). *Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, ART and Mathematics) Project dalam Pembelajaran Kimia*. LPPM Universitas Negeri Jakarta.
- Hayani, F. (2017). Perbedaan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Fungi Dengan Model Kooperatif Think Pair Share (TPS) dan Group Investigation (GI). Skripsi. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/35918>
- Hotman, R. S., Koto, I., & Rohadi, N. (2018). Pengaruh Pembelajaran Cooperative Problem Solving Berbantuan Media Virtual Phet terhadap Motivasi Berprestasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X MIPA SMAN 1 Bengkulu Selatan. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 51–56.
- Jauhari, L., & Pujianto. (2018). Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Ditinjau Dari Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 552–560.
- Komalasari, K. (2010). Pembelajaran kontekstual konsep dan aplikasi. *Bandung: Refika Aditama*.
- Lai, E. R. (2011). *Critical Thinking : A Literature Review*. Always Learning.
- Lampiran Permendikbud No. 21. (2016).
- Lyman, F. (1987). *Think-pair-share: An expanding teaching technique*. *Maa-Cie Cooperative New*. 1(1), 1–2.
- Mariana, I. M. A., & Praginda, W. (2009). *Hakikat IPA dan pendidikan IPA*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Miftahul Huda. (2013). Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 206.
- Mirza Satriawan. (2007). *Fisika Dasar*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Muhammad, H. (2015). Grand Design Pengembangan Teaching Factory dan Technopark di SMK. *Jakarta Pusat: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.*, 86.
- Nurussofi, I., Mahardika, I. K., & Budiarto, A. S. (2022). Impact of the Think Pair Share Cooperative Learning Model with Multi-Representation Based Worksheet on Students' Critical Thinking. *Journal of Science and Science Education*, 3(2), 110–114. <https://doi.org/10.29303/jossed.v3i2.1804>
- Permana, N. D. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantuan Website Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kinematika Gerak Lurus. *Journal of Natural Science and Integration*, 1(1), 11–41. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v1i1.5187>
- Rusilowati, A. (2007). Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Siswa SD, SMP, dan SMA Dengan Teknik General Diagnostic dan Analytic Diagnostic. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, f-243-252. eprints.uny.ac.id/12104/
- Santrock, J. W. (2011). *Educational Psychology*. University of Texas at Dallas.
- Setyawan, I. D. A. (2021). *Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Homogenitas*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Data Dengan SPSS. STIKES Ibnu Sina Ajibarang. https://play.google.com/store/books/details?id=YDNAEAAAQBAJ&source=gbs_api
- Savin, R.E. 2016. *Cooperative Learning :Teori, Riset, dan Praktik (Terjemahan)*. Bandung: Nusa Media
- Subeki, R. S., Astriani, D., & Qosyim, A. (2022). Media Simulasi PhET Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Getaran dan Gelombang Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 10(1), 75–80. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/41459/37610>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabet.
- Sukadana, I. N. (2022). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 50–55.
- Sunarni, T., & Budiarto, D. (2014). Persepsi Efektivitas Pengajaran Bermedia Virtual Reality (VR). *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan, November*, 179–184.
- Sunarti, J., Nasir, M., & Azmin, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaborasi Siswa SMA N 3 Kota Bima. *ORYZA: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2).
- Suseno, N. (2014). Pemetaan Analogi Pada Konsep Abstrak Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2, 2.
- Suyatno. (2009). *Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- Trianto. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif Dan Kontekstual*. Jakarta : PT Kharisma Utama.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). *Jakarta*, 7(2), 1–16.
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran* (Erimnawati (Ed.); Nomor August). Erzatama Karya Abadi.



Lampiran A1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

SILABUS

Mata Pelajaran : IPA
Satuan/Pendidikan : SMP
Kelas/Semester : VIII/2

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampaknya.	3.1.1 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan	1. Menidentifikasi getaran pada kehidupan sehari-hari 2. Mengidentifikasi hubungan antara frekuensi dan periode getaran 3. Mengidentifikasi karakteristik gelombang longitudinal dan gelombang transversal 4. Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan rambat gelombang, frekuensi dan panjang 5. Mengidentifikasi konsep hubungan antara getaran dan bunyi 6. Mendeskripsikan sifat-sifat bunyi	1. Diskusi kelompok terkait konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari dan memilah jenis-jenisnya 2. Diskusi kelompok terkait konsep gelombang dalam kehidupan sehari-hari dan memilah jenisnya	Tes tertulis		



Lampiran A1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		7. Mengidentifikasi nada, desah dan dentum 8. Mendeskripsikan gejala resonansi bunyi 9. Mengidentifikasi pemanfaatan dan dampak pemantulan bunyi dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi				
Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	4.11Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi	1. Mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan dari hasil percobaan getaran dan gelombang 2. Mengolah dan menyajikan data serta menarik kesimpulan dari hasil percobaan gelombang longitudinal dan gelombang transversal	1. Melaksanakan percobaan terkait getaran dan gelombang berbantuan simulasi virtual 2. Melaksanakan percobaan terkait menentukan bentuk gelombang 3. Melaksanakan percobaan cara terbentuknya gelombang longitudinal	Tes tertulis		



Lampiran A1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Proses Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			4. Melaksanakan percobaan terkait getaran tidak selalu menghasilkan bunyi yang dapat didengar			

Pekanbaru,
Validator

2024

()





RPP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMP NEGERI 10 TAPUNG
Materi	: Materi Getran Dan Gelombang
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2x40 Menit (Pertemuan ke-1)
Sumber Belajar	: Buku Paket dan LKPD
Media	: Papan tulis, alat tulis, buku paket, LKPD, infokus

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep getaran dan gelombang
2. Peserta didik dapat menyajikan data hasil percobaan getaran dan gelombang

B. Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian sikap : kehadiran dan keaktifan siswa salam prosesn bembajaran
2. Penilaian pengetahuan : Tugas yang diberikan guru

C. Kegiatan Pembelajaran

Pra Pembelajaran

1. Guru mempersiapkan alat/ media pembelajaran
2. Guru mengecek kehadiran siswa

Membuka Pembelajaran :

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru menjelaskan aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran
3. Guru mengomunikasikan rencana kegiatan pembelajaran menggunakan medel TPS
4. Guru memberikan dorongan agar siswa termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran
5. Guru memberikan apersepsi

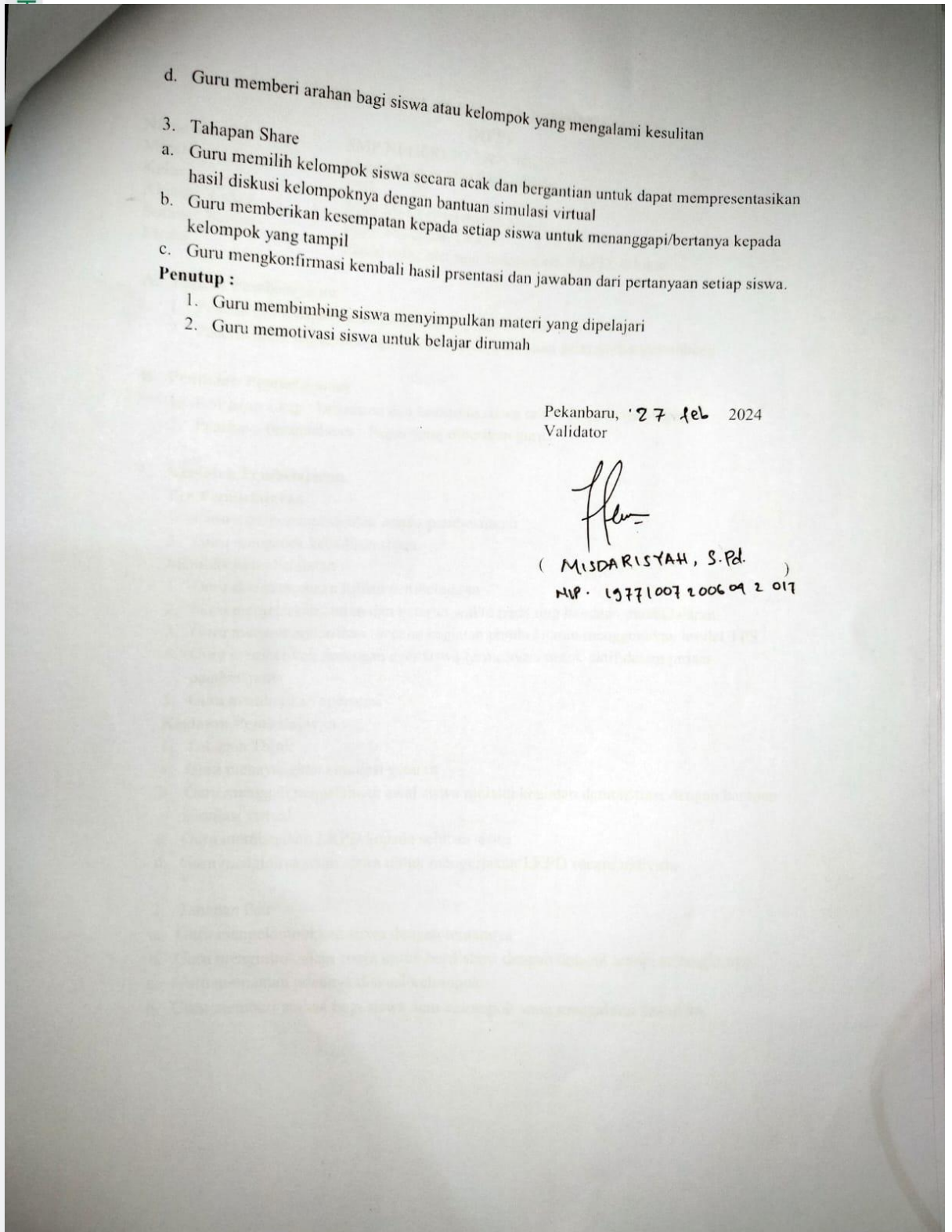
Kegiatan Pembelajaran :

1. Tahapan Think
 - a. Guru menayangkan simulasi gerakan gelombang pada tali
 - b. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi dengan bantuan simulasi virtual
 - c. Guru membagikan LKPD kepada seluruh siswa
 - d. Guru mengintruksikan siswa untuk mengerjakan LKPD secara individu
2. Tahapan Pair
 - a. Guru mengelompokkan siswa dengan temannya
 - b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdiskusi dengan dengan teman sebangkunya
 - c. Guru memantau jalannya diskusi kelompok



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: SMP NEGERI 10 TAPUNG
Materi	: Materi Getran Dan Gelombang
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2x40 Menit (Pertemuan ke-2)
Sumber Belajar	: Buku Paket dan LKPD
Media	: Papan tulis, alat tulis, buku paket, LKPD, infokus

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep getaran dan gelombang
2. Peserta didik dapat menyajikan data hasil percobaan getaran dan gelombang

B. Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian sikap : kehadiran dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran
2. Penilaian pengetahuan : Tugas yang diberikan guru

C. Kegiatan Pembelajaran

Pra Pembelajaran

1. Guru mempersiapkan alat/ media pembelajaran
2. Guru mengecek kehadiran siswa

Membuka Pembelajaran :

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru menjelaskan aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran
3. Guru mengomunikasikan rencana kegiatan pembelajaran menggunakan model TPS
4. Guru memberikan dorongan agar siswa termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran
5. Guru memberikan apersepsi

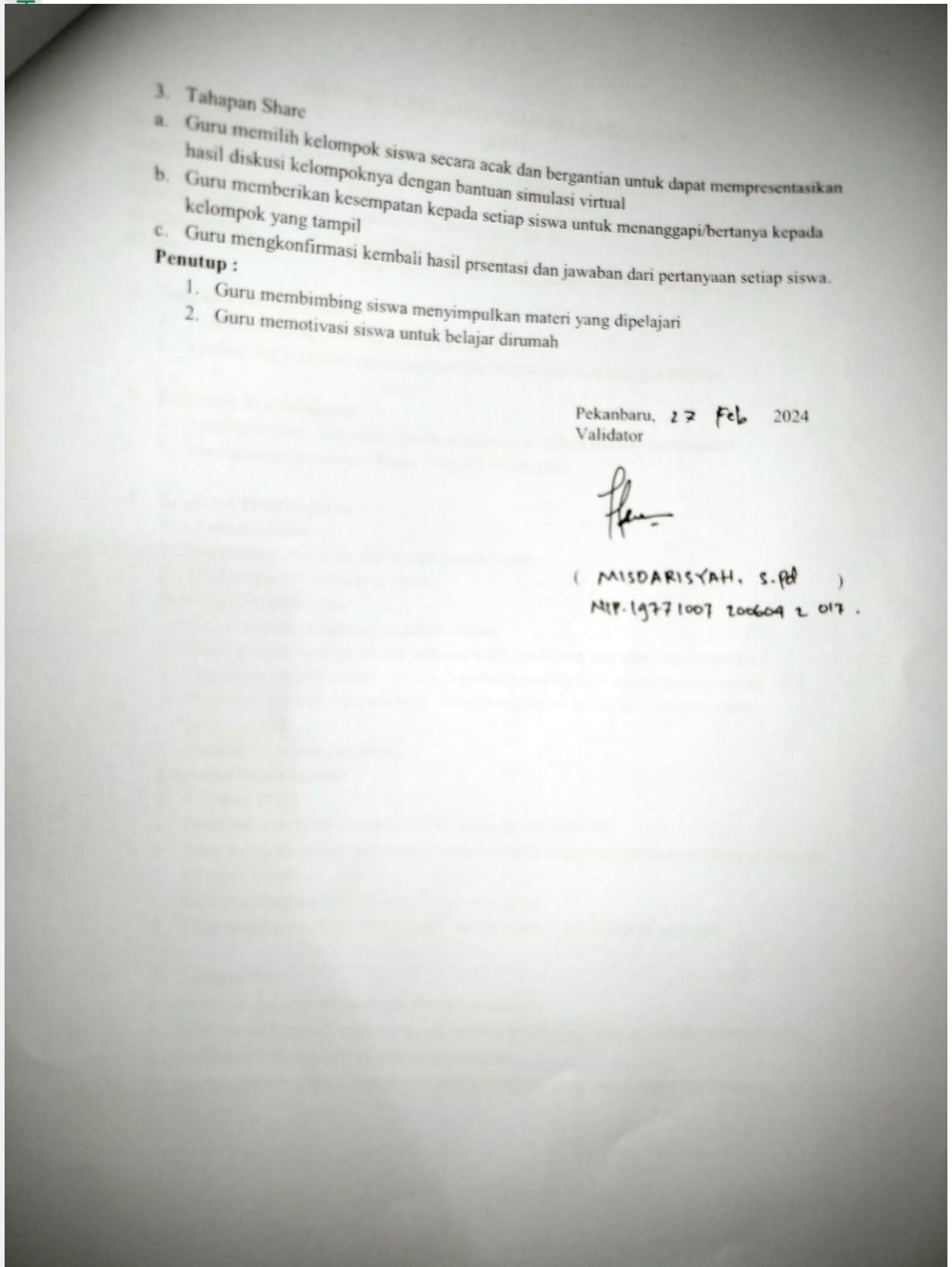
Kegiatan Pembelajaran :

1. Tahapan Think
 - a. Guru menayangkan simulasi getaran
 - b. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi dengan bantuan simulasi virtual
 - c. Guru membagikan LKPD kepada seluruh siswa
 - d. Guru mengintruksikan siswa untuk mengerjakan LKPD secara individu
2. Tahapan Pair
 - a. Guru mengelompokkan siswa dengan temannya
 - b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya
 - c. Guru memantau jalannya diskusi kelompok
 - d. Guru memberi arahan bagi siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP NEGERI 10 TAPUNG
 Materi : Materi Getran Dan Gelombang
 Kelas : VIII
 Alokasi Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-3)
 Sumber Belajar : Buku Paket dan LKPD
 Media : Papan tulis, alat tulis, buku paket, LKPD, infokus

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep bunyi
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan nada, desah, dan dentum

B. Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian sikap : kehadiran dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran
2. Penilaian pengetahuan : Tugas yang diberikan guru

C. Kegiatan Pembelajaran

Pra Pembelajaran

1. Guru mempersiapkan alat/ media pembelajaran
2. Guru mengecek kehadiran siswa

Membuka Pembelajaran :

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Guru menjelaskan aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran
3. Guru mengomunikasikan rencana kegiatan pembelajaran menggunakan model TPS
4. Guru memberikan dorongan agar siswa termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran
5. Guru memberikan apersepsi

Kegiatan Pembelajaran :

1. Tahapan Think
 - a. Guru menayangkan simulasi bunyi (nada, desah, dentum)
 - b. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi dengan bantuan simulasi virtual
 - c. Guru membagikan LKPD kepada seluruh siswa
 - d. Guru mengintruksikan siswa untuk mengerjakan LKPD secara individu
2. Tahapan Pair
 - a. Guru mengelompokkan siswa dengan temannya
 - b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya
 - c. Guru memantau jalannya diskusi kelompok
 - d. Guru memberi arahan bagi siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

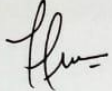
3. Tahapan Share

- a. Guru memilih kelompok siswa secara acak dan bergantian untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bantuan simulasi virtual
- b. Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk menanggapi/bertanya kepada kelompok yang tampil
- c. Guru mengkonfirmasi kembali hasil presentasi dan jawaban dari pertanyaan setiap siswa.

Penutup :

1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang dipelajari
2. Guru memotivasi siswa untuk belajar di rumah

Pekanbaru, 27 Feb 2024
Validator


(MIDARISTAH, S.Pd)
NIP. 19771007 200604 2 017



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SHARE* (TPS)
BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL**

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF *THINK PAIR SHARE* (TPS)**

Materi : Getaran dan Gelombang
 Kelas/ Semester : VIII^B
 Hari/Tanggal : Selasa, 20 Februari 2024
 Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-1)

Petunjuk Pengisian : -
 Berilah tanda (✓) pada pilihan yang selesai. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Guru

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
I.	Pra Pembelajaran 1. Guru mempersiapkan alat/ media pembelajaran 2. Guru mengecek kehadiran siswa	✓		Terlaksana
II.	Membuka Pembelajaran : 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Guru menjelaskan aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran 3. Guru mengomunikasikan rencana kegiatan pembelajaran menggunakan model TPS 4. Guru memberikan dorongan agar siswa termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran 5. Guru memberikan apersepsi	✓		Terlaksana
III.	Kegiatan Pembelajaran : 1. Tahapan Think a. Guru menayangkan simulasi gerakan gelombang pada tali b. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi dengan bantuan simulasi virtual c. Guru membagikan LKPD kepada seluruh siswa d. Guru mengintruksikan siswa untuk mengerjakan	✓		Terlaksana



Lampiran B2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
	c. Siswa mengikuti intruksi guru untuk mengerjakan LKPD secara individu			Terlaksana
2.	Tahapan Pair			
	a. Siswa mulai duduk dengan teman sekelompoknya	✓		
	b. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya			
	c. Siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan dapat bertanya kepada guru			
3.	Tahapan Share			
	a. Siswa dan kelompoknya mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bantuan simulasi virtual	✓		
	b. Siswa dapat menanggapi/ bertanya kepada kelompok yang tampil			
	c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru terkait hasil presentasi dan jawaban dari pertanyaan setiap kelompok			
IV.	Penutup :			
	1. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	✓		Terlaksana
	2. Siswa memperhatikan arahan dan motivasi yang disampaikan guru			

Pekanbaru, 20 Februari 2024
Validator

(MONALIZA RAHMA PUTRI)



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF THINK PAIR SHARE (TPS)**

Materi : Getaran dan Gelombang
 Kelas/ Semester : VIII^B
 Hari/Tanggal : Senin, 26 Februari 2024
 Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-2)

Petunjuk Pengisian : -
 Berilah tanda (✓) pada pilihan yang selesai. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Guru

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
I.	Pra Pembelajaran			
	1. Guru mempersiapkan alat/ media pembelajaran	✓	-	Tersedia
	2. Guru mengecek kehadiran siswa	✓	-	
II.	Membuka Pembelajaran :			
	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	✓	-	Tidak ada
	2. Guru menjelaskan aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran	✓	-	
	3. Guru memberikan dorongan agar siswa termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran	✓	-	
	4. Guru memberikan apersepsi	✓	-	
III.	Kegiatan Pembelajaran :			
	1. Tahapan Think			
	a. Guru menayangkan simulasi getaran	✓	-	Tidak ada
	b. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi dengan bantuan simulasi virtual			
	c. Guru membagikan LKPD kepada seluruh siswa			
	d. Guru mengintruksikan siswa untuk mengerjakan LKPD secara individu			
	2. Tahapan Pair			
	a. Guru mengelompokkan siswa dengan temannya			



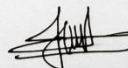
Lampiran B2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
	kelompok yang berbeda dari yang sebelumnya			
	b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdiskusi dengan dengan teman sebangkunya	✓		Tersedia
	c. Guru memantau jalannya diskusi kelompok			
	e. Guru memberi arahan bagi siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan			
	3. Tahapan Share			
	a. Guru memilih kelompok siswa secara acak dan bergantian untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bantuan simulasi virtual	✓		
	b. Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk menanggapi/bertanya kepada kelompok yang tampil			
	c. Guru mengkonfirmasi kembali hasil presentasi dan jawaban dari pertanyaan setiap siswa.			
IV.	Penutup :			
	1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	✓		Tersedia
	2. Guru memotivasi siswa untuk belajar di rumah			

Pekanbaru, 26 Februari 2024
Validator


(MONALIZA RAHMA PUTRI)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF THINK PAIR SHARE (TPS)**

Materi : Getaran dan Gelombang
 Kelas/ Semester : VIII^B
 Hari/Tanggal : Selasa, 27 Februari 2024
 Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-3)

Petunjuk Pengisian : -
 Berilah tanda (✓) pada pilihan yang selesai. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Guru

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
I.	Pra Pembelajaran 1. Guru mempersiapkan alat/ media pembelajaran 2. Guru mengecek kehadiran siswa	✓	-	Terlaksana
II.	Membuka Pembelajaran : 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 2. Guru menjelaskan aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran 3. Guru memberikan dorongan agar siswa termotivasi untuk aktif dalam proses pembelajaran 4. Guru memberikan apersepsi	✓	-	Terlaksana
III	Kegiatan Pembelajaran : 1. Tahapan Think a. Guru menayangkan simulasi perbedaan jenis bunyi b. Guru menggali pengetahuan awal siswa melalui kegiatan demonstrasi dengan bantuan simulasi virtual c. Guru membagikan LKPD kepada seluruh siswa d. Guru mengintruksikan siswa untuk mengerjakan LKPD secara individu 2. Tahapan Pair a. Guru mengelompokkan siswa dengan temannya	✓	-	Terlaksana

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
	b. Guru mengintruksikan siswa untuk berdiskusi dengan teman sebangkunya c. Guru memantau jalannya diskusi kelompok e. Guru memberi arahan bagi siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan 3. Tahapan Share a. Guru memilih kelompok siswa secara acak dan bergantian untuk dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bantuan simulasi virtual b. Guru memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk menanggapi/bertanya kepada kelompok yang tampil c. Guru mengkonfirmasi kembali hasil presentasi dan jawaban dari pertanyaan setiap siswa.	✓		<i>for lesson</i> !
IV.	Penutup : 1. Guru membimbing siswa menyimpulkan materi yang dipelajari 2. Guru memotivasi siswa untuk belajar di rumah	✓		<i>for lesson</i>

Pekanbaru, 27 Februari 2024
Validator

(MONALIZA RAHMA PUTRI



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF THINK PAIR SHARE (TPS)**

Materi : Getaran dan Gelombang
 Kelas/ Semester : VIII^B
 Hari/Tanggal : Selasa, 20 Februari 2024
 Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-1)

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (✓) pada pilihan yang selesai. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Siswa

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
I.	Pra Pembelajaran			
	1. Siswa mempersiapkan alat/ belajar dan ruang kelas	✓	-	Tertulusan
	2. Siswa melakukan absensi kelas			
II.	Membuka Pembelajaran :			
	1. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran			Tertulusan
	2. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran	✓	-	
	3. Siswa mendengarkan rencana kegiatan pembelajaran menggunakan model TPS yang disampaikan oleh guru			
	4. Siswa menanggapi motivasi yang diberikan guru agar aktif dalam proses pembelajaran			
	5. Siswa mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru			
III	Kegiatan Pembelajaran :			
	1. Tahapan Think	✓	-	Tertulusan
	a. Siswa menanggapi pertanyaan terkait simulasi gerakan gelombang pada tali yang ditayangkan guru			
	b. Siswa menerima LKPD			



Lampiran B2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
	c. Siswa mengikuti intruksi guru untuk mengerjakan LKPD secara individu			<i>Amir</i>
2.	Tahapan Pair			
	a. Siswa mulai duduk dengan teman sekelompoknya	✓		
	b. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya			
	c. Siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan dapat bertanya kepada guru			
3.	Tahapan Share			
	a. Siswa dan kelompoknya mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bantuan simulasi virtual	✓		
	b. Siswa dapat menanggapi/ bertanya kepada kelompok yang tampil			
	c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru terkait hasil presentasi dan jawaban dari pertanyaan setiap kelompok			
IV.	Penutup :			
	1. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	✓		<i>Tulisan</i>
	2. Siswa memperhatikan arahan dan motivasi yang disampaikan guru			

Pekanbaru, 20 Februari 2024
Validator

(MONALIZA RAHMA PUTRI)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF THINK PAIR SHARE (TPS)**

Materi : Getaran dan Gelombang
 Kelas/ Semester : VIII^B
 Hari/Tanggal : Senin, 26 Februari 2024
 Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-2)

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (✓) pada pilihan yang selesai. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Siswa

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
I.	Pra Pembelajaran			
	1. Siswa mempersiapkan alat/ belajar dan ruang kelas	✓	-	Terlaksana
	2. Siswa melakukan absensi kelas	✓		
II.	Membuka Pembelajaran :			
	1. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran	✓		Terlaksana
	2. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran	✓	-	
	3. Siswa menanggapi motivasi yang diberikan guru agar aktif dalam proses pembelajaran	✓		
	4. Siswa mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru	✓		
III	Kegiatan Pembelajaran :			
	1. Tahapan Think			Terlaksana
	a. Siswa menanggapi pertanyaan terkait simulasi getaran pada yang ditayangkan guru	✓	-	
	b. Siswa menerima LKPD	✓		
	c. Siswa mengikuti intruksi guru untuk mengerjakan LKPD secara individu	✓		



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
2.	Tahapan Pair			
	a. Siswa mulai duduk dengan teman sekelompoknya	✓		Terlaksana
	b. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya	✓	-	
	c. Siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan dapat bertanya kepada guru	✓		
3.	Tahapan Share			
	a. Siswa dan kelompoknya mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bantuan simulasi virtual	✓		!
	b. Siswa dapat menanggapi/ bertanya kepada kelompok yang tampil	✓	-	
	c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru terkait hasil presentasi dan jawaban dari pertanyaan setiap kelompok	✓		
IV.	Penutup :			
	1. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	✓		Terlaksana
	2. Siswa memperhatikan arahan dan motivasi yang disampaikan guru	✓	-	

Pekanbaru, 26 Februari 2024
Validator

(MONALIZA RAHMA PUTRI)



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF THINK PAIR SHARE (TPS)**

Materi : Getaran dan Gelombang
 Kelas/ Semester : VIII^B
 Hari/Tanggal : Selasa, 27 Februari 2024
 Waktu : 2x40 Menit (Pertemuan ke-3)

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda (✓) pada pilihan yang selesai. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran.

Kegiatan Siswa

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
I.	Pra Pembelajaran 1. Siswa mempersiapkan alat/ belajar dan ruang kelas 2. Siswa melakukan absensi kelas	✓ ✓		Terlaksana
II.	Membuka Pembelajaran : 1. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penyampaian guru terkait tujuan pembelajaran 2. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru tentang aturan dan batasan waktu pada tiap kegiatan pembelajaran 3. Siswa menanggapi motivasi yang diberikan guru agar aktif dalam proses pembelajaran 4. Siswa mendengarkan apersepsi yang disampaikan guru	✓ ✓ ✓ ✓		Terlaksana
III	Kegiatan Pembelajaran : 1. Tahapan Think a. Siswa menanggapi pertanyaan terkait simulasi bunyi yang ditayangkan guru b. Siswa menerima LKPD c. Siswa mengikuti intruksi guru untuk mengerjakan LKPD secara individu	✓ ✓ ✓		Terlaksana



Lampiran B2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Aspek Yang Diamati	Ya	Tidak	Keterangan
2.	Tahapan Pair			
	a. Siswa mulai duduk dengan teman sekelompoknya	✓		Tuntas
	b. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya	✓		
	c. Siswa atau kelompok yang mengalami kesulitan dapat bertanya kepada guru	✓		
3.	Tahapan Share			
	a. Siswa dan kelompoknya mempersiapkan diri untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan bantuan simulasi virtual	✓		
	b. Siswa dapat menanggapi/ bertanya kepada kelompok yang tampil	✓		
	c. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru terkait hasil presentasi dan jawaban dari pertanyaan setiap kelompok	✓		
IV.	Penutup :			
	1. Siswa menyimpulkan materi yang dipelajari	✓		Tertarik
	2. Siswa memperhatikan arahan dan motivasi yang disampaikan guru	✓		

Pekanbaru, 27 Februari 2024
Validator

(MONALIZA RAHMA PUTRI)



LKPD



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan Pembelajaran :

1. Agar dapat menjelaskan konsep getaran dan gelombang dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan kegiatan belajar ini diharapkan kalian menjadi siswa yang memiliki rasa ingin tahu, ketelitian dan mampu berpikir kritis.
2. Agar dapat mengidentifikasi hubungan antara cepat rambat gelombang, frekuensi dan panjang gelombang dengan getaran.
3. Untuk mengidentifikasi karakteristik gelombang
4. Untuk mengidentifikasi perbedaan antara gelombang longitudinal dan gelombang transversal

Petunjuk Kerja :

- Berdo'alah sebelum membaca dan memahami LKPD sesuai dengan kepercayaan masing-masing
- Kerjakan LKPD ini secara berkelompok
- Bacalah LKPD ini dengan cermat
- Pahami ini LKPD ini dengan baik dengan tugas yang diberikan
- Kerjakan semua soal yang terdapat dalam LKPD ini
- Bertanyalah pada guru jika menemukan kesulitan

Sebelum mengerjakan LKPD perhatikan simulai gelombang dan getaran yang diberikan oleh guru!

1. Berdasarkan simulasi yang diberikan gurumu, menurutmu apa yang dimaksud dengan getaran dan gelombang?

2. Berdasarkan simulasi tersebut identifikasilah benda-benda apa saja yang ada disekitarmu yang dapat menghasilkan getaran dan gelombang?

3. Selanjutnya kalian siapkan alat dan bahan berikut:

- Penggaris 1 buah
- Tali panjang 10 cm, 15 cm dan 20 cm
- Bandul (batu sebesar kelereng, dan kantong plastik ¼ kg diisi air)
- Tiang statif (kayu atau paralon)
- Busur 1
- Karet gelang
- Tali tambang
- Slinky



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Percobaan Getaran :

1. Ikatkan tali pada kaitan yang memungkinkan tali bisa bergerak bebas seperti ayunan. Ikatkan diujung tali bagian bawah.
2. Tarik bandul dengan memberi simpangan kecil ($<10^\circ$) kemudian lepaskan. Setelah bandul bergerak satu getaran, hidupkan *stopwatch*!
3. Catatlah waktu yang diperlukan bandul bergerak bolak-balik dengan jumlah getaran dan panjang tali seperti yang tercantum pada Tabel.

Panjang tali (cm)	Jumlah getaran (n)	Waktu getaran (t)	Periode (T)
15	5		
	10		
	15		
	20		
30	5		
	10		
	15		
	20		

QUIZKU

1. Apakah panjang tali mempengaruhi banyaknya gerakan bandul? Jelaskan dengan singkat!

2. Apakah ukuran benda atau berat benda mempengaruhi periode getaran bandul?

3. Tuliskan kesimpulan dari aktivitas kalian tentang getaran, faktor-faktor yang mempengaruhi periode getaran bandul?



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Percobaan Gelombang :

Kegiatan Pertama

1. Ikatlah karet gelang pada tali kira-kira pada jarak 20 cm dari salah satu ujungnya!
2. Letakkan tali di lantai yang licin. Peganglah salah satu ujung talinya dan mintalah bantuan dari teman kelompokmu untuk memegang ujung yang lainnya.
3. Berilah sedikit gangguan tali keatas dan bawah
4. Amatilah yang terjadi pada tali dan karet gelang yang dikaitkan tadi!

Quizku

1. Pada saat kamu getarkan/beri gangguan apakah karet gelang ikut merambat bersama gelombang?

2. Apakah bagian tali ikut berpindah merambat bersama gelombang?

3. Apa yang dirambatkan oleh gelombang ?

4. Mintalah temanmu untuk menggerakkan/menggetarkan tali tersebut dengan cepat. Apakah yang kamu merasakan sesuatu?



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kegiatan Kedua

1. Lepaskan karet gelang pada tali
2. Letakkan tali di lantai yang licin. Peganglah salah satu ujung tali dan mintalah bantuan dari teman untuk memegang ujung yang lainnya.
3. Berilah gangguan pada tali ke samping kiri dan kanan (arah getar)
4. Amatilah arah rambat gelombang!

Quizku

1. Kemanakah arah rambat gelombangnya?

2. Apakah arah getar dengan arah rambat gelombang sama atau saling tegak lurus?

Kegiatan Ketiga

1. Letakkan tali tambang di atas lantai
2. Mintalah temanmu untuk memegang salah satu ujung tali
3. Berilah gangguan pada tali, lakukan beberapa kali
4. Lalu amatilah arah rambatan gelombangnya

Quizku

1. Kemanakah arah rambatan gelombang?

2. Apakah arah getar dengan arah rambat gelombang saling tegak lurus?



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kegiatan Keempat

1. Letakkan slinki di atas lantai yang licin dan mintalah temanmu untuk memegang salah satu ujungnya
2. Gerakkan salah satu ujung slinki dengan cara memberikan dorongan dan tarikkan pada slinki tersebut
3. Amatilah dan jelaskan fenomena yang terjadi pada slinki

Quizku

1. Pada saat mendorong slinki ke arah manakah getaran slinki?

2. K arah manakah arah rambatan slinki?

3. Apakah arah getar dan arah rambat gelombang searah?

4. Tuliskan kesimpulan dari aktivitas percobaan gelombang yang telah kalian lakukan!



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tujuan :

- Melalui aktivitas belajar mandiri kalian akan dituntun menganalisis konsep bunyi dalam kehidupan sehari-hari.
- Untuk mengidentifikasi nada, desah dan dentum
- Berdasarkan kegiatan belajar ini diharapkan kalian menjadi siswa yang memiliki rasa ingin tahu, ketelitian dan mampu berpikir kritis.

Petunjuk Kerja :

- Berdo'alah sebelum membaca dan memahami LKPD sesuai dengan kepercayaan masing-masing
- Kerjakan LKPD ini secara berkelompok
- Bacalah LKPD ini dengan cermat
- Pahami ini LKPD ini dengan baik dengan tugas yang diberikan
- Kerjakan semua soal yang terdapat dalam LKPD ini
- Bertanyalah pada guru jika menemukan kesulitan

Pada saat gelombang bunyi menumbuk penghalang, bunyi dapat dipantulkan. Permukaan yang keras dapat memantulkan lebih banyak bunyi, sedangkan permukaan yang lunak dapat menyerap lebih banyak bunyi. Ada beragam macam bunyi dalam kehidupan sehari seperti nada, dentum dan desah.

Alat dan Bahan :

- Gitar (alat petik sederhana)
- Tong (kaleng bekas)
- Botol berisi batu
- Gelas kaca 3 buah
- Air
- Sendok 1 buah
- Aplikasi Visual suara (FizziQ)

1. Percobaan 1

- Petiklah gitar sehingga mengeluarkan suara
- Amatilah frekuensi bunyi gitar melalui aplikasi visual suara, bagaimanakah keadaan frekuensi gitar?
- Pada percobaan ini gitar memberikan contoh jenis bunyi yang disebut?.

2. Percobaan 2

- Pukullah tong hingga mengeluarkan suara
- Amatilah frekuensi bunyi tong yang dipukul melalui aplikasi visual suara, bagaimanakah keadaan frekuensi tong?
- Pada percobaan ini Tong memberikan contoh jenis bunyi yang disebut?.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Percobaan 3

- Gerakkanlah botol yang berisi batu sehingga mengeluarkan suara
- Amatilah frekuensi bunyi botol melalui aplikasi visual suara, bagaimanakah keadaan frekuensi botol?
- Pada percobaan ini botol memberikan contoh jenis bunyi yang disebut?

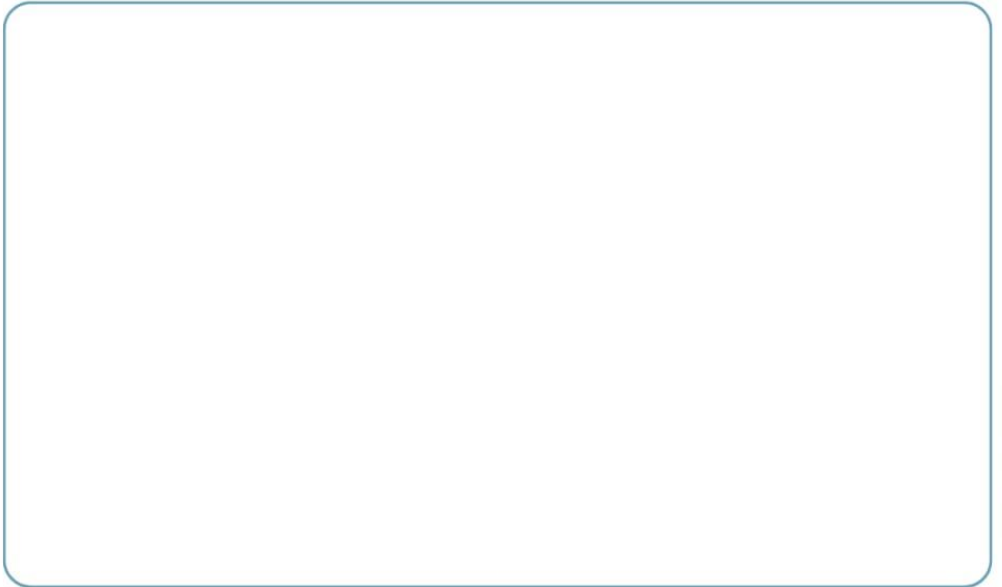
4. Percobaan 4

- Kemudian lakukan langkah-langkah berikut:
 - Isi gelas pertama dengan air sampai penuh, isi gelas kedua dengan air setengahnya saja, dan isi gelas ketiga dengan air yang lebih sedikit dari gelas kedua.
 - Setelah itu, pukul ketiga gelas tersebut secara bergantian dengan menggunakan sendok. Apa pendapatmu mengenai perbandingan bunyi tersebut?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tuliskan kesimpulan dari percobaan bunyi di atas yang telah kalian lakukan.





LAMPIRAN D1

KISI-KISI DAN KUNCI JAWABAN

VALIDITAS INSTRUMEN SOAL

Identitas Sekolah	: SMP Negeri 10 Tapung	Alokasi Waktu	: -
Mata Pembelajaran	: IPA	Jumlah Soal	: 10
Materi Pembelajaran	: Getaran dan Gelombang	Penulis	: Sakinah Angkat
Kelas/Semester	: VIII/Genap		

Kompetensi Inti (KI)

- Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampaknya.
- Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan,
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal			Kunci Jawaban
Memberikan penjelasan sederhana	Menganalisis Argumen	Menganalisis argumen alasan yang dikemukakan dalam hubungan cepat rambat, frekuensi	Banyak getaran (Frekuensi)	Panjang gelombang (m)	Nilai cepat rambat (m/s)	Dalam satu medium, nilai cepat rambat gelombang tidak berubah (tetap). Sehingga jika



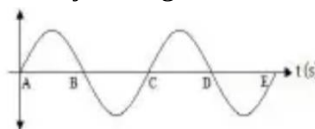
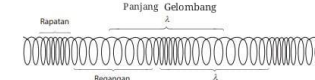
LAMPIRAN D1

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal			Kunci Jawaban
Elementary (Clarification)	(Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan)	dan panjang gelombang dalam kehidupan sehari-hari	5	30	110	frekuensi diperbesar maka panjang gelombang akan diperkecil. Sebaliknya jika nilai panjang gelombang diperbesar, maka frekuensi diperkecil.
			10	15	110	
			15	7	110	
			20	3	110	
			1) Pada tabel diatas menyatakan bahwa nilai cepat rambat gelombang tidak berubah. Sehingga jika frekuensi di perbesar maka panjang gelombang akan...			
Menyimpulkan (Inference)	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis)	Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis bagaimana suara terbentuk ketika kita berbicara.	2) Setiap benda yang bergetar akan menghasilkan suara, begitu pula suara kita, hal ini disebabkan oleh bergetarnya pita suara. Saat berbicara mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan?			Karena getaran bunyi yang dihasilkan akan merambat menjadi sebuah gelombang melalui benda padat, cair, dan gas. Getaran gelombang suara yang masuk ke telinga akan merambat ke dalam saluran telinga hingga mencapai gendang telinga. Itulah sebabnya kita bisa dengan mudah mendengar bunyi karena bunyi bisa merambat dari berbagai medium
Memberikan	Menganalisis	Mencari persamaan dan	3) Karakteristik gelombang transversal			(I) Gelombang transversal

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
penjelasan sederhana (Elementery Clarification)	Argumen (Mencari persamaan dan perbedaan)	perbedaan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.	dan gelombang longitudinal ditunjukkan gambar dibawah ini : (I)  (II)  Pada kedua gambar di atas, manakah yang menunjukkan ciri : a. Gelombang transversal, mengapa demikian? b. Gelombang longitudinal, mengapa demikian?	terdapat pada gambar (a), karena gelombang transversal merupakan gelombang yang arah rambatannya tegak lurus dengan arah getarannya. Cirinya : - Memiliki bukit gelombang dan lembah gelombang - Satu gelombang dinyatakan sebagai satu bukit + satu lembah (II) Gelombang longitudinal terdapat pada gambar (b), karena gelombang yang arah rambatannya searah dengan arah getarannya. Cirinya : - Memiliki renggangan dan rapatan pada gelombangnya - Satu gelombangnya

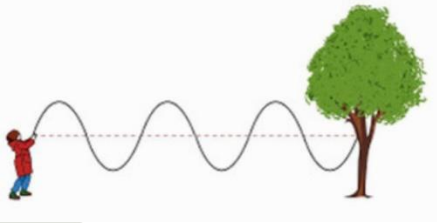


LAMPIRAN D1

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
Menyimpulkan (Inference)	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui (<i>esensial</i>))	Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui terkait konsep dasar bunyi dan bagaimana gelombang bunyi terbentuk	4) Kenapa jika di malam hari suara atau bunyi yang terdengar lebih keras dan jelas dibandingkan dengan siang hari? Mengapa demikian!	dinyatakan sebagai satu rapatan + satu renggangan Karena di malam hari, kebanyakan aktivitas berkurang. Hal inilah yang membuat seluruh lingkungan sedikit lebih tenang sehingga gelombang suara yang dihasilkan di malam hari dapat lebih efisien menghantarkan gelombang suara karena berkurangnya hambatan saat kondisi lingkungan yang lebih tenang.
	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi (Menafsirkan suatu pernyataan)	Mampu menafsirkan suatu pernyataan faktor-faktor yang mungkin memengaruhi hasil percobaan?	5) Analisislah bagaimana interferensi dapat terjadi dan apa pengaruhnya terhadap gelombang?	Interferensi dapat terjadi karena adanya gerakan bolak-balik yang bersal dari getaran objek atau medium yang menghasilkan gelombang. Ketika dua gelombang tersebut bertemu, maka fenomena interferensi akan terjadi. Pengaruh interferensi terhadap

2. Di rangkai mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
Memberikan penjelasan sederhana (Elementary clarification)	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Dapatkah kamu mengatakan sesuatu tentang hal tersebut?)	Dapatkan siswa mengatakan sesuatu tentang karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.	6) Perhatikan gambar berikut, Berdasarkan gambar di bawah, Dapatkah kamu mendeskripsikan tentang gelombang transversal? 	gelombang yakni, perubahan amplitudo, pembentukan pola, penggunaan teknologi, dan juga pengaruh pada fenomena alam. Dari gambar tersebut dapat dideskripsikan bahwasanya gelombang transversal adalah salah satu jenis gelombang yang gerakannya mengarah berdasarkan arah getaran dan arah rambatnya. Ciri utama pada gelombang transversal yaitu media partikelnya bergerak tegak lurus ke arah rambatan gelombang.
Menyusun strategi dan taktik (Strategies and tactics)	Menentukan tindakan (Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi.)	Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi antara gelombang transversal dan longitudinal	7) Bagaimanakah anda dapat menyatakan bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal?	Karena pada gelombang yang merambat dari tali menghasilkan gelombang yang memiliki karakteristik atau ciri-ciri yang sama dengan gelombang transversal yaitu ; gerakkannya tegak lurus terhadap perambatan gelombang.



LAMPIRAN D1

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
Menyusun strategi dan taktik (Strategies and tactics)	Memutuskan suatu tindakan (Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi, dan menentukannya)	Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi dan menentukan berapakah batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang	8) Dilan menyelam di sekitar pantai Kalianda Resort. Banyak spot terumbu karang yang indah disekitarnya. Setelah dicek menggunakan alat sonar dengan kecepatan 30 m/s, ternyata gelombang bunyi pantulan diterima oleh hidrofon setelah 1,0 sekon. Berapakah batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang?	Batas kedalaman laut (d) dapat dihitung menggunakan rumus ; $d = \frac{v \cdot t}{2}$ v = kecepatan gelombang bunyi (30 m/s) t = waktu tempuh gelombang bunyi (1,0 detik) $d = \frac{30 \text{ m/s} \cdot 1,0 \text{ detik}}{2}$ $d = 15 \text{ m/s}$
Memberikan penjelasan sederhana (Elementery clarification)	Menganalisis Argumen (Mencari persamaan dan perbedaan)	Mencari persamaan dan perbedaan antara getaran harmonik dan non-harmonik	9) Jelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik dan berikan 2 contoh dalam kehidupan sehari-hari?	1. Getaran harmonik merupakan getaran yang bersifat bolak-balik melalui lintasan yang sama melalui titik kesetimbangan dalam kurun waktu tertentu. Contohnya : senar gitar, bandul jam, shock breaker 2. Getaran non-harmonik adalah getaran yang tidak memiliki periodik tetapi



LAMPIRAN D1

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
Memberikan penjelasan sederhana (Elementary clarification)	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait perbedaan antara bunyi desah dan dentum	10) Dua orang siswa sedang melakukan penelitian di sebuah laboratorium untuk mempelajari karakteristik bunyi desah dan bunyi dentum. Dia menggunakan berbagai objek dan alat untuk menciptakan kedua jenis bunyi tersebut. Salah satu siswa menggesek dua lembar kertas bersama-sama dengan gerakan lambat, sehingga menghasilkan bunyi desah yang lembut. Sedangkan siswa lainnya menggunakan palu untuk memukul papan kayu, menghasilkan bunyi dentum yang keras dan tajam. Dari percobaan yang dilakukan kedua siswa tersebut dapat kamu menyimpulkan apa yang membedakan antara bunyi desah dan dentum?	dapat membentuk frekuensi maupun sudut fase tertentu. Contohnya : getaran pada kendaraan, getaran gempa bumi, getaran pada alam yang kompleks Bunyi desah dan dentum adalah dua jenis bunyi yang dapat dibedakan berdasarkan sifat-sifat mereka: Desah adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh aliran fluida atau udara melalui suatu medium dengan kecepatan yang cukup tinggi, seperti angin yang melintasi pepohonan atau arus udara yang melewati ceruk-ceruk. Bunyi desah cenderung bersifat halus, seringkali bersifat konstan atau berfluktuasi secara teratur, dan memiliki frekuensi yang rendah.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan buku, dan publikasi ilmiah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN D1

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban
Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Dentum, di sisi lain, adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh benturan atau guncangan antara objek atau benda keras, seperti ketika sebuah benda jatuh atau ketika benda keras menabrak permukaan yang keras. Bunyi dentum cenderung bersifat keras, tajam, dan memiliki frekuensi yang lebih tinggi daripada bunyi desah.

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau pengalihannya secara terbatas ke media lain.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN D2

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

PENYEBARAN SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATERI GETRAN DAN GELOMBANG DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Mata Pelajaran
Kelas/Semester
Kompetensi Inti

- : IPA
: VIII/II
: 1. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampakny.
2. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung mengggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
- : 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan,
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi

No	Sub Konsep	Nomor Soal			Jumlah Soal
		Memberikan Penjelasan Sederhana	Strategi dan Taktik	Menyimpulkan	
1.	Getaran	9	-	2	2
2.	Gelombang	1,3,6	7	5	5
3.	Bunyi	-	4,8	10	3
Jumlah		4	3	3	10

**RUBRIK PENILAIAN SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS MATERI GETRAN DAN GELOMBANG DALAM
KEHIDUPAN SEHARI-HARI**

No	Skor	Jawaban
1	4	Siswa menjawab dengan benar alasan nilai cepat rambat gelombang tidak berubah disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar
	3	Siswa menjawab dengan benar alasan nilai cepat rambat gelombang tidak berubah tetapi penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
	2	Siswa menjawab dengan benar alasan nilai cepat rambat gelombang tidak berubah tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
	1	Siswa tidak menjawab dengan benar alasan nilai cepat rambat gelombang tidak berubah tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya
	0	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
2	4	Siswa menjawab dengan benar alasan mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar
	3	Siswa menjawab dengan benar mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan tetapi dengan disertai penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
	2	Siswa menjawab dengan benar mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
	1	Siswa tidak menjawab dengan benar mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya
	0	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
3	a. Gelombang transversal	
	4	Siswa menjawab dengan benar karakteristik gelombang transversal yang ditunjukkan gambar disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar
	3	Siswa menjawab dengan benar karakteristik gelombang transversal yang ditunjukkan gambar tetapi dengan disertai penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
	2	Siswa menjawab dengan benar karakteristik gelombang transversal yang ditunjukkan gambar tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
	1	Siswa tidak menjawab dengan benar karakteristik gelombang transversal yang ditunjukkan gambar tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No	Skor	Jawaban	
4	4	0	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
		b. Gelombang longitudinal	
		4	Siswa menjawab dengan benar karakteristik gelombang longitudinal yang ditunjukkan gambar disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar
		3	Siswa menjawab dengan benar karakteristik gelombang longitudinal yang ditunjukkan gambar tetapi dengan disertai penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
		2	Siswa menjawab dengan benar karakteristik gelombang longitudinal yang ditunjukkan gambar tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
		1	Siswa tidak menjawab dengan benar karakteristik gelombang longitudinal yang ditunjukkan gambar tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya
5	5	0	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
		4	Siswa menjawab dengan benar alasan kenapa suara dimalam hari terdengar lebih keras dan jelas dibandingkan dengan siang hari di sertai penjelasan yang lengkap dan benar
		3	Siswa menjawab dengan benar alasan kenapa suara dimalam hari terdengar lebih keras dan jelas dibandingkan dengan siang hari tetapi penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
		2	Siswa menjawab dengan benar kenapa suara dimalam hari terdengar lebih keras dan jelas dibandingkan dengan siang hari tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
		1	Siswa tidak menjawab dengan benar kenapa suara dimalam hari terdengar lebih keras dan jelas dibandingkan dengan siang hari tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya
		0	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
5	5	Interferensi	
		8	Siswa menjawab dengan benar bagaimana interferensi dapat terjadi disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar
		4	Siswa menjawab dengan benar bagaimana interferensi dapat terjadi tetapi dengan disertai penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
		3	Siswa menjawab dengan benar bagaimana interferensi dapat terjadi tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
5	5	2	Siswa tidak menjawab dengan benar bagaimana interferensi dapat terjadi tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No	Skor	Jawaban	
1	0	Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
			Siswa dapat mendeskripsikan dengan benar tentang gelombang transversal disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar
			Siswa dapat mendeskripsikan dengan benar tentang gelombang transversal tetapi dengan disertai penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
			Siswa dapat mendeskripsikan dengan benar tentang gelombang transversal tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
			Siswa tidak dapat mendeskripsikan dengan benar tentang gelombang transversal tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya
2	0	Hak Cipta milik UIN Suska Riau	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
			Siswa dapat menjelaskan dengan benar bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar
			Siswa dapat menjelaskan dengan benar bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal tetapi dengan disertai penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar
			Siswa dapat menjelaskan dengan benar bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar
			Siswa dapat menjelaskan dengan benar bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal tetapi dengan disertai penjelasan yang berhubungan dengan jawabannya
3	0	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya
			Siswa dapat menghitung berapa batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang dengan jawaban dan rumus yang tepat
			Siswa dapat menghitung berapa batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang, dengan jawaban yang kurang tepat
			Siswa hanya dapat menyelesaikan setengah jalan, cara menghitung berapa batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang
			Siswa dapat menuliskan rumus cara menghitung berapa batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang
4	0	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	Siswa tidak dapat menghitung berapa batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang dengan jawaban dan rumus yang tepat

No	Skor	Jawaban	
10	8	Siswa mampu menjelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik dan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari dengan benar	
	4	Siswa mampu menjelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik tetapi tidak dapat memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat	
	2	Siswa tidak mampu menjelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik tetapi dapat memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat	
	0	Siswa tidak mampu menjelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik dan tidak dapat memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat	
	8	Siswa dapat menyimpulkan apa yang membedakan antara bunyi desah dan dentum disertai dengan penjelasan yang lengkap dan benar	
10	4	Siswa dapat menyimpulkan apa yang membedakan antara bunyi desah dan dentum tetapi dengan disertai penjelasan yang kurang lengkap tetapi benar	
	2	Siswa dapat menyimpulkan apa yang membedakan antara bunyi desah dan dentum tetapi dengan disertai penjelasan tidak benar	
	0	Siswa tidak menjawab dengan benar dan memberikan penjelasan yang tidak berhubungan dengan jawabannya	

Nilai Peserta didik = Skor yang diperoleh peserta didik + 40 x 100%

PETUNJUK Pengerjaan Soal

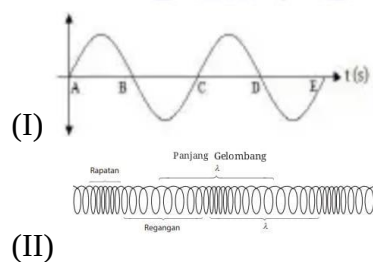
- Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
- Tulislah nama, kelas pada lembar jawaban yang telah tersedia
- Bacalah soal-soal- dengan cermat sebelum mengerjakan.

1)

Banyak getaran (Frekuensi)	Panjang gelombang (m)	Nilai cepat rambat (m/s)
5	30	110
10	15	110
15	7	110
20	3	110

Pada tabel diatas menyatakan bahwa nilai cepat rambat gelombang tidak berubah. Sehingga jika frekuensi di perbesar maka panjang gelombang akan...

- Setiap benda yang bergetar akan menghasilkan suara, begitu pula suara kita, hal ini disebabkan oleh bergetarnya pita suara. Saat berbicara mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan?
- Karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal ditunjukkan gambar dibawah ini :



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pada kedua gambar di atas, manakah yang menunjukkan ciri :

- a. Gelombang transversal, mengapa demikian?
- b. Gelombang longitudinal, mengapa demikian?

- 4) Kenapa jika di malam hari suara atau bunyi yang terdengar lebih keras dan jelas dibandingkan dengan siang hari? Mengapa demikian!
- 5) Analisislah bagaimana interferensi dapat terjadi dan apa pengaruhnya terhadap gelombang?
- 6) Perhatikan gambar berikut, Berdasarkan gambar di bawah, Dapatkah kamu mendeskripsikan tentang gelombang transversal?



- 7) Bagaimanakah anda dapat menyatakan bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal?
- 8) Dilan menyelam di sekitar pantai Kalianda Resort. Banyak spot terumbu karang yang indah disekitarnya. Setelah dicek menggunakan alat sonar dengan kecepatan 30 m/s, ternyata gelombang bunyi pantulan diterima oleh hidrofona setelah 1,0 sekon. Berapakah batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang?
- 9) Jelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik dan berikan 2 contoh dalam kehidupan sehari-hari?
- 10) Dua orang siswa sedang melakukan penelitian di sebuah laboratorium untuk mempelajari karakteristik bunyi desah dan bunyi dentum. Dia menggunakan berbagai objek dan alat untuk menciptakan kedua jenis bunyi tersebut. Salah satu siswa menggesek dua lembar kertas bersama-sama dengan gerakan lambat, sehingga menghasilkan bunyi desah yang lembut. Sedangkan siswa lainnya menggunakan palu untuk memukul papan kayu, menghasilkan bunyi dentum yang keras dan tajam. Dari percobaan yang dilakukan kedua siswa tersebut dapatkah kamu menyimpulkan apa yang membedakan antara bunyi desah dan dentum?

“SELAMAT MENGERJAKAN”

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR KUNCI JAWABAN

- Dalam satu medium, nilai cepat rambat gelombang tidak berubah (tetap). Sehingga jika frekuensi diperbesar maka panjang gelombang akan diperkecil. Sebaliknya jika nilai panjang gelombang diperbesar, maka frekuensi diperkecil.
- Karena getaran bunyi yang dihasilkan akan merambat menjadi sebuah gelombang melalui benda padat, cair, dan gas. Getaran gelombang suara yang masuk ke telinga akan merambat ke dalam saluran telinga hingga mencapai gendang telinga. Itulah sebabnya kita bisa dengan mudah mendengar bunyi karena bunyi bisa merambat dari berbagai medium.
- Gelombang transversal terdapat pada gambar (a), karena gelombang transversal merupakan gelombang yang arah rambatannya tegak lurus dengan arah getarannya.

Cirinya :

- Memiliki bukit gelombang dan lembah gelombang
- Satu gelombang dinyatakan sebagai satu bukit + satu lembah

Gelombang longitudinal terdapat pada gambar (b), karena gelombang yang arah rambatannya searah dengan arah getarannya.

Cirinya :

- Memiliki regangan dan rapatan pada gelombangnya
- Satu gelombangnya dinyatakan sebagai satu rapatan + satu regangan

- Karena di malam hari, kebanyakan aktivitas berkurang. Hal inilah yang membuat seluruh lingkungan sedikit lebih tenang sehingga gelombang suara yang dihasilkan di malam hari dapat lebih efisien menghantarkan gelombang suara karena berkurangnya hambatan saat kondisi lingkungan yang lebih tenang.
- Interferensi dapat terjadi karena adanya gerakan bolak-balik yang bersal dari getaran objek atau medium yang menghasilkan gelombang. Ketika dua

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

gelombang tersebut bertemu, maka fenomena interferensi akan terjadi.

- Pengaruh interferensi terhadap gelombang yakni, perubahan amplitudo, pembentukan pola, penggunaan teknologi, dan juga pengaruh pada fenomena alam.
- Dari gambar tersebut dapat dideskripsikan bahwasanya gelombang transversal adalah salah satu jenis gelombang yang geraknya mengarah berdasarkan arah getaran dan arah rambatnya. Ciri utama pada gelombang transversal yaitu media partikelnya bergerak tegak lurus ke arah rambatan gelombang.
- Karena pada gelombang yang merambat dari tali menghasilkan gelombang yang memiliki karakteristik atau ciri-ciri yang sama dengan gelombang transversal yaitu ; gerakkannya tegak lurus terhadap perambatan gelombang.
- Batas kedalaman laut (d) dapat dihitung menggunakan rumus ;

$$d = \frac{v \cdot t}{2}$$

$$v = \text{kecepatan gelombang bunyi (30 m/s)}$$

$$t = \text{waktu tempuh gelombang bunyi (1,0 detik)}$$

$$d = \frac{30 \text{ m/s} \cdot 1,0 \text{ detik}}{2}$$

$$d = 15 \text{ m/s}$$
- Getaran harmonik merupakan getaran yang bersifat bolak-balik melalui lintasan yang sama melalui titik kesetimbangan dalam kurun waktu tertentu.

Contohnya : senar gitar, bandul jam, shock breaker

Getaran non-harmonik adalah getaran yang tidak memiliki periodik tetapi dapat membentuk frekuensi maupun sudut fase tertentu.

Contohnya : getaran pada kendaraan, getaran gempa bumi, getaran pada alam yang kompleks.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa Bunyi desah dan dentum adalah dua jenis

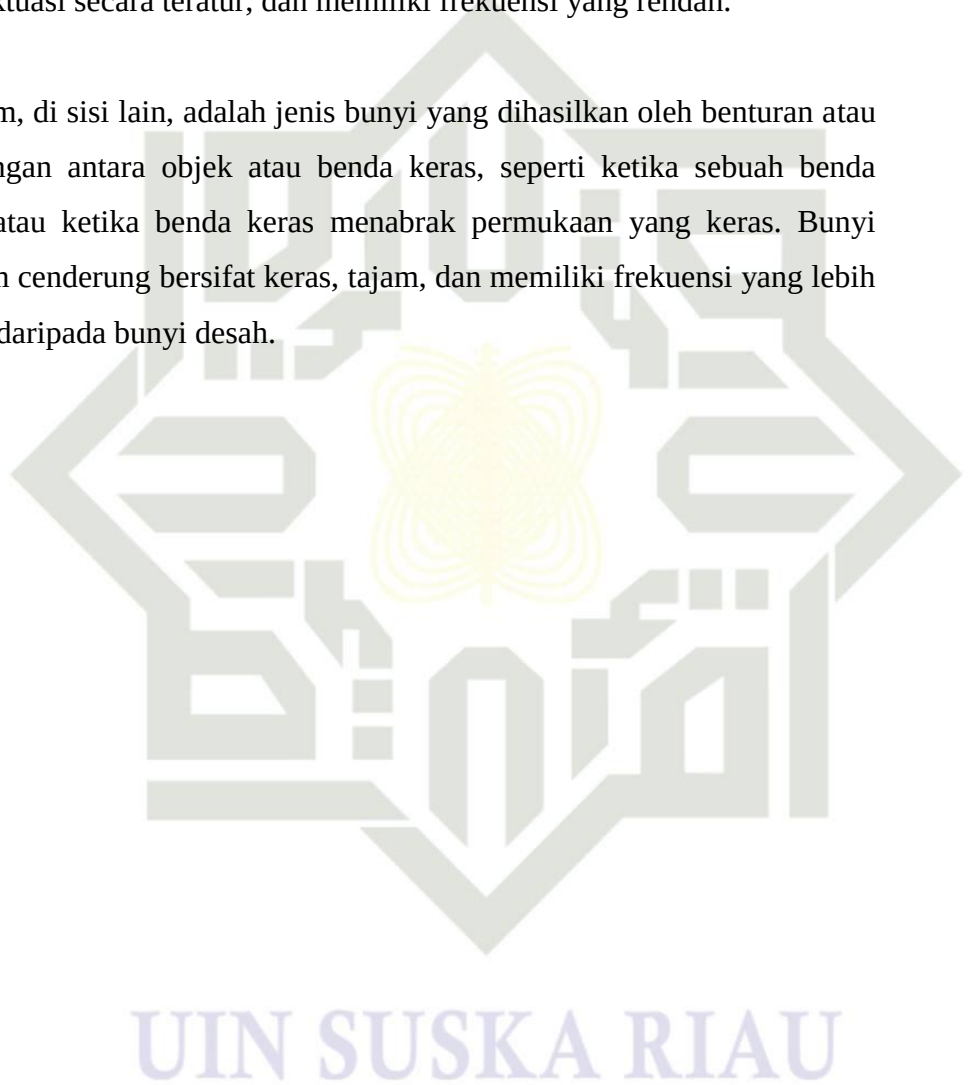
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

bunyi yang dapat dibedakan berdasarkan sifat-sifat mereka:

Desah adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh aliran fluida atau udara melalui suatu medium dengan kecepatan yang cukup tinggi, seperti angin yang melintasi pepohonan atau arus udara yang melewati ceruk-ceruk. Bunyi desah cenderung bersifat halus, seringkali bersifat konstan atau berfluktuasi secara teratur, dan memiliki frekuensi yang rendah.

Dentum, di sisi lain, adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh benturan atau goncangan antara objek atau benda keras, seperti ketika sebuah benda jatuh atau ketika benda keras menabrak permukaan yang keras. Bunyi dentum cenderung bersifat keras, tajam, dan memiliki frekuensi yang lebih tinggi daripada bunyi desah.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

VALIDASI INSTRUMEN SOAL INDIKATOR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

INSTRUMEN SOAL					
Identitas Sekolah : SMP Negri 10 Tapung Mata Pembelajaran : IPA Materi Pembelajaran : Getaran dan Gelombang Kelas/Semester : VIII/Genap	Alokasi Waktu : - Jumlah Soal : 10 Penulis : Sakinah Angkat				
Kompetensi Inti (KI) 1. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata. 2. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.					
Kompetensi Dasar (KD) 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan, 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi					
Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi S TS
Memberikan penjelasan sederhana (Elementary clarification)	Menganalisis Argumen (Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan)	Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan dalam hubungan cepat rambat, frekuensi dan panjang gelombang dalam kehidupan sehari-hari	1) Dalam satu medium, nilai cepat rambat gelombang tidak berubah. Sehingga jika frekuensi di perbesar maka panjang gelombang akan...	Dalam satu medium, nilai cepat rambat gelombang tidak berubah (tetap). Sehingga jika frekuensi diperbesar maka panjang gelombang akan diperkecil. Sebaliknya jika nilai panjang gelombang diperbesar, maka frekuensi diperkecil.	



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait dengan cepat rambat bunyi	2) Apa yang dimaksud dengan cepat rambat bunyi?	Cepat rambat bunyi adalah jarak yang ditempuh oleh bunyi tiap satu satuan waktu.	✓	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait perbedaan antara bunyi desah dan dentum	3) Jelaskanlah apa yang membedakan antara bunyi desah dan dentum?	Bunyi desah dan dentum adalah dua jenis bunyi yang dapat dibedakan berdasarkan sifat-sifat mereka: Desah adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh aliran fluida atau udara melalui suatu medium dengan kecepatan yang cukup tinggi, seperti angin yang melintasi pepohonan atau arus udara yang melewati ceruk-ceruk. Bunyi desah cenderung bersifat halus, seringkali bersifat konstan atau berfluktuasi secara teratur, dan memiliki frekuensi yang rendah. Dentum, di sisi lain, adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh benturan atau guncangan antara objek atau benda keras, seperti ketika sebuah benda	✓	



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
				jatuh atau ketika benda keras menabrak permukaan yang keras. Bunyi dentum cenderung bersifat keras, tajam, dan memiliki frekuensi yang lebih tinggi daripada bunyi desah.		
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait gelombang eletromagnetik	4) Jelaskan apa yang dimaksud dengan gelombang eletromagnetik? <i>Kans</i>	Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang terdiri dari medan listrik dan medan magnet yang berayun secara sinusoidal dan berpropagasi melalui ruang hampa atau melalui medium material. Gelombang elektromagnetik terdiri dari spektrum elektromagnetik yang luas, yang mencakup berbagai frekuensi mulai dari yang sangat rendah seperti gelombang radio, hingga frekuensi yang sangat tinggi seperti sinar gamma. Contoh gelombang elektromagnetik termasuk gelombang radio, gelombang mikro, sinar inframerah, cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar-X, dan sinar gamma.		✓
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan	Memberikan penjelasan terkait nada	5) Apa yang dimaksud dengan nada? <i>Kans</i>	Nada adalah karakteristik suara yang berkaitan dengan frekuensi gelombang suara. Frekuensi gelombang suara ini		✓



LAMPIRAN D5

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

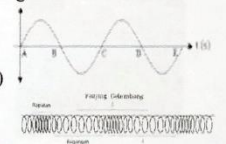
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)			ditentukan oleh getaran sumber suara, dan frekuensi yang lebih tinggi akan menghasilkan nada yang lebih tinggi, sedangkan frekuensi yang lebih rendah akan menghasilkan nada yang lebih rendah. Nada juga didefinisikan sebagai tinggi atau rendahnya suara dalam kaitannya dengan frekuensi gelombang suara. Misalnya, suara yang dihasilkan oleh sebuah seruling memiliki frekuensi yang lebih tinggi daripada suara yang dihasilkan oleh sebuah gong, sehingga seruling menghasilkan nada yang lebih tinggi daripada gong. Nada juga merupakan aspek penting dalam musik, di mana kombinasi nada yang berbeda membentuk melodi dan harmoni.		
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait dengan getaran	6) Apa yang dimaksud dengan getaran? Dan berikan contohnya!	Getaran merupakan gerak bolak balik benda melalui titik setimbangnya secara periodik	✓	



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	Menganalisis Argumen (Mencari persamaan dan perbedaan)	Mencari persamaan dan perbedaan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.	7) Karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal ditunjukkan gambar dibawah ini :  (I) (II) Pada kedua gambar di atas, manakah yang menunjukkan ciri : a. Gelombang transversal, mengapa demikian? b. Gelombang longitudinal, mengapa demikian?	(I) Gelombang transversal terdapat pada gambar (a), karena gelombang transversal merupakan gelombang yang arah rambatannya tegak lurus dengan arah getrannya. Cirinya : • Memiliki bukit gelombang dan lembah gelombang • Satu gelombang dinyatakan sebagai satu bukit + satu lembah (II) Gelombang longitudinal terdapat pada gambar (b), karena gelombang yang arah rambatannya searah dengan arah getarannya. Cirinya : • Memiliki renggangan dan rapatan pada gelombangnya • Satu gelombangnya dinyatakan sebagai satu rapatan + satu renggangan	✓	



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
			8)  Perhatikan gambar di atas! Kelompokkanlah empat gambar tersebut berdasarkan jenis-jenis gelombangnya dan berikan alasannya!	- Gelombang longitudinal terdapat pada gambar (1), karena gelombang yang arah rambatannya searah dengan arah getarannya. - Pada gambar bendera merupakan gelombang mekanik, yang dalam hal ini adalah gelombang berupa gelombang yang merambat melalui medium fisik, seperti udara atau air. - Gelombang laut termasuk ke dalam gelombang mekanik, khususnya gelombang longitudinal dalam cairan, yang merambat melalui medium fisik, dalam hal ini, air laut. - Gelombang transversal terdapat pada gambar (4), karena gelombang transversal merupakan gelombang yang arah rambatannya tegak lurus dengan arah getrannya.		
	Menganalisis Argumen	Mengidentifikasi cara kerja gelombang sonar pada kapal selam	9) Ketika kapal selam menggunakan gelombang sonar untuk mengukur	Cara kerja sistem sonar yaitu sebuah kapal memancarkan sinar kedalam air maka		



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	(Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan.)		kedalaman laut. Bagaimanakah cara kerja sonar?	pantulan dari sinyal tersebut akan menimbulkan efek gema dan akan dipantulkan kembali kepada sistem penerima atau receiver lalu dilakukan pengkalkulasian mengenai jarak objek dari lokasi kapal.	✓	
	Menganalisis Argumen (Mencari persamaan dan perbedaan)	Mencari persamaan dan perbedaan antara getaran harmonik dan non-harmonik	10) Jelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik dan berikan 2 contoh dalam kehidupan sehari-hari?	1. Getaran harmonik merupakan getaran yang bersifat bolak-balik melalui lintasan yang sama melalui titik kesetimbangan dalam kurun waktu tertentu. Contohnya : senar gitar, bandul jam, shock breaker 2. Getaran non-harmonik adalah getaran yang tidak memiliki periodik tetapi dapat membentuk frekuensi maupun sudut fase tertentu. Contohnya : getaran pada kendaraan, getaran gempa bumi, getaran pada alam yang kompleks	✓	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang	Dapatkah siswa mengatakan sesuatu tentang karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.	11) Perhatikan gambar berikut, Berdasarkan gambar di bawah, Dapatkah kamu mendeskripsikan tentang	Dari gambar tersebut dapat dideskripsikan bahwasanya gelombang transversal adalah salah satu jenis gelombang	✓	



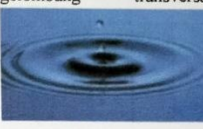
LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	menantang (Dapatkah kamu mengatakan sesuatu tentang hal tersebut?)		gelombang transversal? 	yang geraknya mengarah berdasarkan arah getaran dan arah rambatnya. Ciri utama pada gelombang transversal yaitu media partikelnya bergerak tegak lurus ke arah rambatan gelombang.		
Menyusun strategi dan taktik (Strategies and tactics)	Menentukan tindakan (Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi.)	Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi antara gelombang transversal dan longitudinal	12) Bagaimanakah anda dapat menyatakan bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal? <i>Ya</i>	Karena titik pada tali bergerak tegak lurus terhadap arah dimana gelombang bergerak. Hal ini sesuai dengan definisi gelombang transversal yang merupakan gelombang yang merambat dengan perubahan arah tegangan tegak lurus terhadap arah gelombang.		
	Memutuskan suatu tindakan (Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi, dan menentukannya)	Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi dan menentukan berapakah batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang	13) Dilan menyelam di sekitar pantai Kalianda Resort. Banyak spot terumbu karang yang indah disekitarnya. Setelah dicek menggunakan alat sonar dengan kecepatan 30 m/s, ternyata gelombang bunyi pantulan diterima oleh hidrofon setelah 1,0 sekon. Berapakah batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu	Batas kedalaman laut (d) dapat dihitung menggunakan rumus ; $d = \frac{v \cdot t}{2}$ $v = \text{kecepatan gelombang bunyi (30 m/s)}$ $t = \text{waktu tempuh gelombang bunyi (1,0 detik)}$ $d = \frac{30 \text{ m/s} \cdot 1,0 \text{ detik}}{2}$ $d = 15 \text{ m/s}$		



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
			karang?			
	Memutuskan suatu tindakan (Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi, dan menentukannya)	Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi dan menentukan. berapa panjang gelombang handphone	14) Gelombang bunyi dari handphone memiliki cepat rambat 340 m/s. Jika frekuensi gelombang handphone adalah 500 Hz, maka berapa panjang gelombang handphone tersebut?	$F = 500 \text{ Hz}$ $V = 340 \text{ m/s}$ $\Lambda = \frac{V}{F}$ $\lambda = \frac{340 \text{ m/s}}{500 \text{ Hz}}$ $\lambda = 0.68 \text{ m}$ Jadi, panjang gelombang dari gelombang bunyi handphone tersebut adalah 0.68 meter.	✓	
	Berinteraksi dengan orang lain. (Presentasi posisi, lisan/tulisan)	Presentasi posisi, lisan/tulisan infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik.	15) Ada 3 jenis frekuensi bunyi yaitu infrasonik, audiosonik dan ultrasonik. Berikut disajikan fakta mengenai ketiga frekuensi bunyi tersebut : a. Sumber bunyi infrasonik adalah sumber bunyi dengan frekuensi kurang dari 20Hz; audiosonik adalah sumber bunyi dengan frekuensi 20Hz-20.000Hz; ultrasonik adalah sumber bunyi dengan frekuensi lebih dari 20.000Hz. b. Tidak semua sumber bunyi dengan frekuensi dapat kita	Menjelaskan bahwa sumber bunyi dapat dibedakan menjadi infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik dengan indikator yang membedakan adalah Kekuatan frekuensi bunyi; Beberapa frekuensi hanya dapat didengar oleh makhluk hidup tertentu. Infrasonik (anjing dan kucing), audiosonik (manusia), dan ultrasonik (kelelawar)		



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
			dengar c. Mahluk hidup yang hanya dapat mendengar bunyi dengan frekuensi tertentu d. Sumber bunyi yang dapat didengar manusia adalah kurang dari 20.000Hz e. Kelelawar merupakan hewan yang dapat menghasilkan getaran bunyi dengan frekuensi 20.000 Hz f. Anjing merupakan hewan yang dapat mendengar bunyi dengan frekuensi 20 Hz. Berdasarkan beberapa pernyataan diatas, apa yang menjadi indikator perbedaan frekuensi sumber bunyi infrasonik, audiosonik dan ultrasonik.		✓	
	Menentukan tindakan. (Menyeleksi permasalahan untuk membuat solusi.)	Menyeleksi permasalahan untuk bervariasi alasan suara sirene yang semakin kuat dan melemah saat berpapasan	16) 	Ketika dua ambulans bergerak berlawanan arah satu sama lain, gelombang suara dari sirene salah satu ambulans akan meremas di udara. Ketika ambulans mendekati satu sama lain, frekuensi gelombang suara yang didengar oleh masing-masing pengemudi akan tampak lebih tinggi (biru	✓	



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
			 Saat berada dalam ambulan yang sedang berapasan dengan ambulan lain yang arahnya berlawanan seperti gambar diatas, kamu akan merasakan suara sirene yang semakin kuat den melemah saat berpapasan. Menurut kamu mengapa hal itu terjadi? Berikan alasannya!	bergeser ke arah nada lebih tinggi). Ini menyebabkan suara sirene terdengar semakin kuat karena energi gelombang suara terkonsentrasi pada pendengar. Namun, ketika ambulans bergerak menjauh satu sama lain setelah berpapasan, frekuensi gelombang suara akan tampak lebih rendah (red bergeser ke arah nada lebih rendah). Ini menyebabkan suara sirene terdengar melemah karena energi gelombang suara terpisah dari pendengar. Jadi, dalam situasi tersebut, pemahaman tentang efek Doppler pada gelombang suara adalah kunci untuk menjelaskan mengapa suara sirene terdengar semakin kuat dan kemudian melemah saat berpapasan dengan ambulans lain.		
Menyimpulkan (Inference)	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Memberikan	Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis bagaimana suara terbentuk ketika kita berbicara.	17) Setiap benda yang bergetar akan menghasilkan suara, begitu pula suara kita, hal ini disebabkan oleh bergetarnya pita suara. Saat berbicara	Karena getaran bunyi yang dihasilkan akan merambat menjadi sebuah gelombang melalui benda padat, cair, dan gas. Getaran gelombang suara		



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis)		mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan?	yang masuk ke telinga akan merambat ke dalam saluran telinga hingga mencapai gendang telinga. Itulah sebabnya kita bisa dengan mudah mendengar bunyi karena bunyi bisa merambat dari berbagai medium	✓	
	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi (Menafsirkan suatu pernyataan)	Mampu menafsirkan suatu pernyataan faktor-faktor yang mungkin memengaruhi hasil percobaan?	18) Analisislah bagaimana interferensi dapat terjadi dan apa pengaruhnya terhadap gelombang?	Interferensi dapat terjadi karena adanya gerakan bolak-balik yang bersal dari getaran objek atau medium yang menghasilkan gelombang. Ketika dua gelombang tersebut bertemu, maka fenomena interferensi akan terjadi. Pengaruh interferensi terhadap gelombang yakni, perubahan amplitudo, pembentukan pola, penggunaan teknologi, dan juga pengaruh pada fenomena alam.	✓	
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah	Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui terkait konsep dasar bunyi dan bagaimana gelombang bunyi terbentuk	19) Kenapa jika di malam hari suara atau bunyi yang terdengar lebih keras dari pada di siang hari? Mengapa demikian!	Karena di malam hari, kebanyakan aktivitas berkurang. Hal inilah yang membuat seluruh lingkungan sedikit lebih tenang sehingga gelombang suara yang dihasilkan di malam hari dapat lebih efisien menghantarkan	✓	



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
	diketahui (<i>esensial</i>))			gelombang suara karena berkurangnya hambatan saat kondisi lingkungan yang lebih tenang		
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis)	Memberikan penjelasan terkait contoh yang menunjukkan bahwa gelombang dapat dipantulkan	20) Tuliskan contoh yang menunjukkan gelombang dipantulkan? Berikan penjelasan! <i>Am</i>	Kelelawar atau lumba-lumba, ketika kelelawar terbang atau lumba-lumba berenang, mereka mengirimkan gelombang suara ke sekitarnya. Gelombang suara ini kemudian memantul dari objek di sekitarnya, seperti dinding gua atau ikan, dan kembali ke kelelawar atau lumba-lumba tersebut.		✓

Pekanbaru,
Validator

2024



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang sah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

INSTRUMEN SOAL

Identitas Sekolah : SMP Negri 10 Tapung Alokasi Waktu : -
 Mata Pembelajaran : IPA Jumlah Soal : 10
 Materi Pembelajaran : Getaran dan Gelombang Penulis : Sakinah Angkat
 Kelas/Semester : VIII/Genap

Kompetensi Inti (KI)

1. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampaknya.
2. Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.11 Menganalisis konsep getaran, gelombang, dan bunyi, dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendengaran manusia dan sistem sonar pada hewan,
- 4.11 Menyajikan hasil percobaan tentang getaran, gelombang, dan bunyi

Indikator Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi	
					S	TS
Memberikan penjelasan sederhana (Elementery clarification)	Menganalisis Argumen (Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan)	Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan dalam hubungan cepat rambat, frekuensi dan panjang gelombang dalam kehidupan sehari-hari	1) Dalam satu medium, nilai cepat rambat gelombang tidak berubah. Sehingga jika frekuensi diperbesar maka panjang gelombang akan...	Dalam satu medium, nilai cepat rambat gelombang tidak berubah (tetap). Sehingga jika frekuensi diperbesar maka panjang gelombang akan diperkecil. Sebaliknya jika nilai panjang gelombang diperbesar,		

M-SI

2/21/2024 1:30:50 PM

tampilkan saja tabel data percobaan ..

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan resmi yang lain.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
				maka frekuensi diperkecil.	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait dengan cepat rambat bunyi	2) Apa yang dimaksud dengan  at rambat bunyi?	Cepat rambat bunyi adalah jarak yang ditempuh oleh bunyi tiap satu satuan waktu.	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait perbedaan antara bunyi desah dan dentum	3) Jelaskanlah apa yang membedakan  antara bunyi desah dan dentum?	Bunyi desah dan dentum adalah dua jenis bunyi yang dapat dibedakan berdasarkan sifat-sifat mereka: Desah adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh aliran fluida atau udara melalui suatu medium dengan kecepatan yang cukup tinggi, seperti angin yang melintasi pepohonan atau arus udara yang melewati ceruk-ceruk. Bunyi desah cenderung bersifat halus, seringkali bersifat konstan atau berfluktuasi secara teratur, dan memiliki frekuensi yang rendah. Dentum, di sisi lain, adalah jenis bunyi yang dihasilkan oleh benturan atau guncangan antara objek atau benda keras. Senerti	

• M-SI

2/21/2024 1:33:30 PM

tapi berikan kasus terkait dengan cepat rambat

• M-SI

2/21/2024 1:35:18 PM

erikan kasus

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarag mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarag mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
				ketika sebuah benda jatuh atau ketika benda keras menabrak permukaan yang keras. Bunyi dentum cenderung bersifat keras, tajam, dan memiliki frekuensi yang lebih tinggi daripada bunyi desah.	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)	Memberikan penjelasan terkait eletromagnetik	4) Jelaskan apa yang dimaksud gelombang eletromagnetik?	Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang terdiri dari medan listrik dan medan magnet yang berayun secara sinusoidal dan berpropagasi melalui ruang hampa atau melalui medium material. Gelombang elektromagnetik terdiri dari spektrum elektromagnetik yang luas, yang mencakup berbagai frekuensi mulai dari yang sangat rendah seperti gelombang radio, hingga frekuensi yang sangat tinggi seperti sinar gamma. Contoh gelombang elektromagnetik termasuk gelombang radio, gelombang mikro, sinar inframerah, cahaya tampak, sinar ultraviolet, sinar-X, dan sinar gamma.	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan	Memberikan penjelasan terkait nada	5) Apa yang dimaksud dengan nada?	Nada adalah karakteristik suara yang berkaitan dengan frekuensi	

M-SI
2/21/2024 1:33:40 PM

berikan kasus

Activate Windows
Go to PC settings to activate Window



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan resmi yang lain.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
	klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud dengan...?)			gelombang suara. Frekuensi gelombang suara ini ditentukan oleh getaran sumber suara, dan frekuensi yang lebih tinggi akan menghasilkan nada yang lebih tinggi, sedangkan frekuensi yang lebih rendah akan menghasilkan nada yang lebih rendah. Nada juga didefinisikan sebagai tinggi atau rendahnya suara dalam kaitannya dengan frekuensi gelombang suara. Misalnya, suara yang dihasilkan oleh sebuah seruling memiliki frekuensi yang lebih tinggi daripada suara yang dihasilkan oleh sebuah gong, sehingga seruling menghasilkan nada yang lebih tinggi daripada gong. Nada juga merupakan aspek penting dalam musik, di mana kombinasi nada yang berbeda membentuk melodi dan harmoni.	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Apa yang dimaksud	Memberikan penjelasan terkait dengan getaran	6) Apa yang dimaksud dengan getaran? Dan berikan contohnya!	Getaran merupakan gerak bolak balik benda melalui titik setimbangnya secara periodik.	

M-SI
 2/21/2024 1:36:06 PM
 kasi kasus yang sehingga bisa melatih kemampuan berpikir dalam menjawab pertanyaan menantang

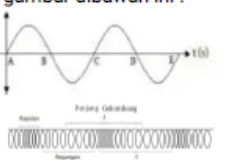
Activate Windows
 Go to PC settings to activate Windows.



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan resmi yang lain.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
	dengan...?)				
	Menganalisis Argumen (Mencari persamaan dan perbedaan)	Mencari persamaan dan perbedaan karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.	7) Karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal ditunjukkan gambar dibawah ini :  (I) (II) Pada kedua gambar di atas, manakah yang menunjukkan ciri : a. Gelombang transversal, mengapa demikian? b. Gelombang longitudinal, mengapa demikian?	(I) Gelombang transversal terdapat pada gambar (a), karena gelombang transversal merupakan gelombang yang arah rambatannya tegak lurus dengan arah getrannya. Cirinya : • Memiliki bukit gelombang dan lembah gelombang • Satu gelombang dinyatakan sebagai satu bukit + satu lembah (II) Gelombang longitudinal terdapat pada gambar (b), karena gelombang yang arah rambatannya searah dengan arah getarannya. Cirinya : • Memiliki renggangan dan rapatan pada gelombangnya • Satu gelombangnya dinyatakan sebagai	

M-SI
2/21/2024 1:36:41 PM
berikan penjelasanmu, apakah terdapat perbedaan pada kedua gelombang tersebut?

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.

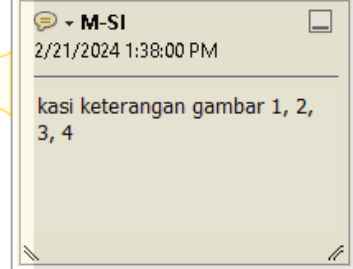


LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
				satu rapatan + satu renggangan	
			8)  Perhatikan gambar di atas! Kelompokkanlah empat gambar tersebut berdasarkan jenis-jenis gelombangnya dan berikan alasannya!	- Gelombang longitudinal terdapat pada gambar (1), karena gelombang yang arah rambatannya searah dengan arah getarannya. - Pada gambar <u>bandera</u> merupakan gelombang mekanik, yang dalam hal ini adalah gelombang berupa gelombang yang merambat melalui medium fisik, seperti udara atau air. - Gelombang laut termasuk ke dalam gelombang mekanik, khususnya gelombang longitudinal dalam cairan, yang merambat melalui medium fisik, dalam hal ini, air laut. - Gelombang transversal terdapat pada gambar (4), karena gelombang transversal merupakan	



Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarag mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarag mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
				gelombang yang arah rambatannya tegak lurus dengan arah getrannya.	
	Menganalisis Argumen (Mengidentifikasi alasan yang dikemukakan.)	Mengidentifikasi cara kerja gelombang sonar pada kapal selam	9) Ketika kapal selam menggunakan gelombang sonar untuk mengukur kedalaman laut. Bagaimanakah cara kerja sonar?	Cara kerja sistem sonar yaitu sebuah kapal memancarkan sinar kedalam air maka pantulan dari sinyal tersebut akan menimbulkan efek gema dan akan dipantulkan kembali kepada sistem penerima atau receiver lalu dilakukan pengkalkulasian mengenai jarak objek dari lokasi kapal.	
	Menganalisis Argumen (Mencari persamaan dan perbedaan)	Mencari persamaan dan perbedaan antara getaran harmonik dan non-harmonik	10) Jelaskan perbedaan antara getaran harmonik dan getaran non-harmonik dan berikan 2 contoh dalam kehidupan sehari-hari?	1. Getaran harmonik merupakan getaran yang bersifat bolak-balik melalui lintasan yang sama melalui titik kesetimbangan dalam kurun waktu tertentu. Contohnya : senar gitar, bandul jam, shock breaker 2. Getaran non-harmonik adalah getaran yang tidak memiliki periodik tetapi dapat membentuk frekuensi maupun sudut fase tertentu.	

→ M-SI

2/21/2024 1:38:35 PM

gelombang ultrasonik, bgaaimana kapal selam memanfaatkan gelombang ultrasonik selama menyelam

→ M-SI

2/21/2024 1:38:35 PM

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.

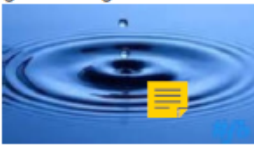




LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
				Contohnya : getaran pada kendaraan, getaran gempa bumi, getaran pada alam yang kompleks	
	Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang (Dapatkan kamu mengatakan sesuatu tentang hal tersebut?)	Dapatkan siswa mengatakan sesuatu tentang karakteristik gelombang transversal dan gelombang longitudinal.	11) Perhatikan gambar berikut, Berdasarkan gambar di bawah, Dapatkan kamu mendeskripsikan tentang gelombang transversal? 	Dari gambar tersebut dapat dideskripsikan bahwasanya gelombang transversal adalah salah satu jenis gelombang yang gerakannya mengarah berdasarkan arah getaran dan arah rambatnya. Ciri utama pada gelombang transversal yaitu media partikelnya bergerak tegak lurus ke arah rambatan gelombang.	
Menyusun strategi dan taktik (Strategies and tactics)	Menentukan tindakan (Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi.)	Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi antara gelombang transversal dan longitudinal	12) Bagaimanakah anda dapat menyatakan bahwa gelombang yang merambat pada tali termasuk gelombang transversal?	Karena titik pada tali bergerak tegak lurus terhadap arah dimana gelombang bergerak. Hal ini sesuai dengan definisi gelombang transversal yang merupakan gelombang yang merambat dengan perubahan arah tegangan tegak lurus terhadap arah gelombang	
	Memutuskan suatu tindakan	Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total	13) Dilan menyelam di sekitar pantai Kalianda Resort.	Batas kedalaman laut (d) dapat dihitung	

M-SI

2/21/2024 1:41:32 PM

gambar nya diganti

M-SI

2/21/2024 1:41:14 PM

jawabannya kurang tepat, si Anda ini, melakukan eksperimen tentang ...

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.





LAMPIRAN D6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan, atau untuk keperluan lain.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
	(Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi, dan menentukannya)	situasi dan menentukan berapakah batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang	Banyak spot terumbu karang yang indah disekitarnya. Setelah dicek menggunakan alat sonar dengan kecepatan 30 m/s, ternyata gelombang bunyi pantulan diterima oleh hidrofon setelah 1,0 sekon. Berapakah batas kedalaman laut untuk menyelam supaya Dilan dapat terhindar dari bahaya terumbu karang?	menggunakan rumus ; $d = \frac{v \cdot t}{2}$ v = kecepatan gelombang bunyi (30 m/s) t = waktu tempuh gelombang bunyi (1,0 detik) $d = \frac{30 \text{ m/s} \cdot 1,0 \text{ detik}}{2}$ $d = 15 \text{ m/s}$	
	Memutuskan suatu tindakan (Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi, dan menentukannya)	Meninjau kembali, mendapatkan sejumlah total situasi dan menentukan. berapa panjang gelombang handphone	14) Gelombang bunyi dari handphone memiliki cepat rambat 340 m/s. Jika frekuensi gelombang handphone adalah 500 Hz, maka berapa panjang gelombang handphone tersebut?	$F = 500 \text{ Hz}$ $V = 340 \text{ m/s}$ $\lambda = \frac{V}{F}$ $\lambda = \frac{340 \text{ m.s}}{500 \text{ Hz}}$ $\lambda = 0.68 \text{ m}$ Jadi, panjang gelombang dari gelombang bunyi handphone tersebut adalah 0.68 meter.	
	Berinteraksi dengan orang lain. (Presentasi posisi, lisan/tulisan)	Presentasi posisi, lisan/tulisan infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik.	15) Ada 3 jenis frekuensi bunyi yaitu infrasonik, audiosonik dan ultrasonik. Berikut disajikan fakta mengenai ketiga frekuensi bunyi	Menjelaskan bahwa sumber bunyi dapat dibedakan menjadi infrasonik, audiosonik, dan ultrasonik dengan indikator	

Activate V
Go to PC sett



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang sah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
			tersebut : a. Sumber bunyi infrasonik adalah sumber bunyi dengan frekuensi kurang dari 20Hz; audiosonik adalah sumber bunyi dengan frekuensi 20Hz-20.000Hz; ultrasonik adalah sumber bunyi dengan frekuensi lebih dari 20.000Hz. b. Tidak semua sumber bunyi dengan frekuensi dapat kita dengar c. Mahluk hidup yang hanya dapat mendengar bunyi dengan frekuensi tertentu d. Sumber bunyi yang dapat didengar manusia adalah kurang dari 20.000Hz e. Kelelawar merupakan hewan yang dapat menghasilkan getaran bunyi dengan frekuensi 20.000 Hz f. Anjing merupakan hewan yang dapat mendengar bunyi dengan frekuensi 20 Hz.	yang membedakan adalah Kekuatan frekuensi bunyi; Beberapa frekuensi hanya dapat didengar oleh makhluk hidup tertentu. Infrasonic (anjing dan kucing), audiosonic (manusia), dan ultrasonic (kelelawar)	

Activate Windows
Go to PC settings



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
			Berdasarkan beberapa pernyataan diatas, apa yang menjadi indikator perbedaan frekuensi sumber bunyi infrasonik, audiosonik dan ultrasonik.		
	Menentukan tindakan. (Menyeleksi permasalahan untuk membuat solusi.)	Menyeleksi permasalahan untuk menvari tau alasan suara sirene yang semakin kuat den melemah saat berpapasan	16)  Saat berada dalam ambulan yang sedang berpapasan dengan ambulan lain yang arahnya berlawanan seperti gambar diatas, kamu akan merasakan suara sirene yang semakin kuat den melemah saat berpapasan. Menurut kamu mengapa hal itu terjadi? Berikan alasannya!	Ketika dua ambulans bergerak berlawanan arah satu sama lain, gelombang suara dari sirene salah satu ambulans akan meremas di udara. Ketika ambulans mendekati satu sama lain, frekuensi gelombang suara yang didengar oleh masing-masing pengemudi akan tampak lebih tinggi (biru bergeser ke arah nada lebih tinggi). Ini menyebabkan suara sirene terdengar semakin kuat karena energi gelombang suara terkonsentrasi pada pendengar. Namun, ketika ambulans bergerak menjauh satu sama lain setelah berpapasan, frekuensi gelombang suara akan tampak lebih rendah (red bergeser ke arah nada lebih rendah). Ini menyebabkan suara sirene terdengar	

• M-SI
2/21/2024 1:46:43 PM

ganti soal

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.



LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan resmi yang sejenis.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
				melemah karena energi gelombang suara terpisah dari pendengar. Jadi, dalam situasi tersebut, pemahaman tentang efek Doppler pada gelombang suara adalah kunci untuk menjelaskan mengapa suara sirene terdengar semakin kuat dan kemudian melemah saat berpapasan dengan ambulans lain.	
Menyimpulkan (Inference)	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis)	Memberikan penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis bagaimana suara terbentuk ketika kita berbicara.	17) Setiap benda yang bergetar akan menghasilkan suara, begitu pula suara kita, hal ini disebabkan oleh bergetarnya pita suara. Saat berbicara mengapa lawan bicara kita dapat mendengar kata-kata yang kita ucapkan?	Karena getaran bunyi yang dihasilkan akan merambat menjadi sebuah gelombang melalui benda padat, cair, dan gas. Getaran gelombang suara yang masuk ke telinga akan merambat ke dalam saluran telinga hingga mencapai gendang telinga. Itulah sebabnya kita bisa dengan mudah mendengar bunyi karena bunyi bisa merambat dari berbagai medium	
	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Mampu menafsirkan suatu pernyataan faktor-faktor yang mungkin memengaruhi hasil percobaan?	18) Analisislah bagaimana interferensi dapat terjadi dan apa pengaruhnya terhadap gelombang?	Interferensi dapat terjadi karena adanya gerakan bolak-balik yang bersal dari getaran objek atau medium	

Activate
Go to PC set



LAMPIRAN D6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan resmi yang sejenis.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
	(Menafsirkan suatu pernyataan)			yang menghasilkan gelombang. Ketika dua gelombang tersebut bertemu, maka fenomena interferensi akan terjadi. Pengaruh interferensi terhadap gelombang yakni, perubahan amplitudo, pembentukan pola, penggunaan teknologi, dan juga pengaruh pada fenomena alam.	
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui (<i>esensial</i>))	Mengusulkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta-fakta yang telah diketahui terkait konsep dasar bunyi dan bagaimana gelombang bunyi terbentuk	19) Kenapa jika di malam hari suara atau bunyi yang terdengar lebih keras dari pada di siang hari? Mengapa demikian!	Karena di malam hari, kebanyakan aktivitas berkurang. Hal inilah yang membuat seluruh lingkungan sedikit lebih tenang sehingga gelombang suara yang dihasilkan di malam hari dapat lebih efisien menghantarkan gelombang suara karena berkurangnya hambatan saat kondisi lingkungan yang lebih tenang.	
	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi (Memberikan	Memberikan penjelasan terkait contoh yang menunjukkan bahwa gelombang dapat dipantulkan	20) Tuliskan contoh yang menunjukkan bahwa gelombang dapat dipantulkan? Berikan penjelasannya!	Kelelawar atau lumba-lumba, ketika kelelawar terbang atau lumba-lumba berenang, mereka mengirimkan gelombang	

M-SI

2/21/2024 1:49:40 PM

berikann gamabr pada soal

M-SI

2/21/2024 1:50:11 PM

tentang sonar

Activate Windows
Go to PC settings to activate Windows.





LAMPIRAN D6

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Indikator	Sub Kemampuan	Indikator Soal	Soal	Kunci Jawaban	Validasi
	penjelasan mengenai suatu kesimpulan dan hipotesis)			suara ke sekitarnya. Gelombang suara ini kemudian memantul dari objek di sekitarnya, seperti dinding gua atau ikan, dan kembali ke kelelawar atau lumba-lumba tersebut.	

Kritik dan Saran :

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 21 Januari 2024
Validator


Diniya, M.Pd

(199209222019032017

Activate V
Go to PC sett



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

DISTRIBUSI SKOR *PRETEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Pretest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDE-1	2	2	4	2	2	0	0	0	2	2	16	56
PDE-2	2	2	4	2	4	2	2	4	2	8	32	72
PDE-3	2	0	2	1	4	1	2	2	0	4	18	58
PDE-4	2	2	6	1	4	2	4	8	4	8	41	81
PDE-5	2	0	4	4	4	0	4	0	2	4	24	64
PDE-6	4	0	3	2	0	2	3	8	0	8	30	70
PDE-7	4	4	5	4	4	2	4	4	4	0	35	75
PDE-8	2	4	0	2	0	0	2	4	4	8	26	66
PDE-9	4	0	3	2	4	4	4	8	2	8	39	79
PDE-10	2	4	3	4	0	2	4	0	4	0	23	63
PDE-11	4	2	4	4	2	4	4	8	2	2	36	76
PDE-12	4	0	4	4	8	4	4	0	0	0	28	68
PDE-13	0	4	6	4	0	1	2	4	2	8	31	71
PDE-14	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	34	74
PDE-15	2	0	0	0	8	4	4	0	2	0	20	60



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Pretest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDE-16	4	4	0	4	8	3	4	0	2	8	37	77
PDE-17	2	4	2	4	0	4	4	0	2	0	22	62
PDE-18	4	4	6	4	8	3	4	8	4	0	45	85
PDE-19	4	4	3	2	0	4	4	8	4	0	33	73
PDE-20	4	4	3	4	1	4	4	4	4	4	36	76
PDE-21	4	4	4	4	4	2	4	1	4	8	39	79
PDE-22	4	4	2	4	0	2	4	4	4	0	28	68
PDE-23	4	4	5	4	8	4	4	4	4	0	41	81
PDE-24	4	4	2	4	8	4	4	0	4	0	34	74
PDE-25	2	4	5	4	0	2	4	0	4	0	25	65
PDE-26	4	4	0	4	0	4	4	4	4	1	29	69
PDE-27	4	4	1	4	4	2	4	8	4	8	43	83
PDE-28	2	4	3	4	0	2	4	0	2	0	21	61
PDE-29	4	4	0	4	0	4	1	8	2	1	28	68
PDE-30	2	3	0	4	0	4	4	0	0	0	17	57
PDE-31	0	4	0	4	0	2	4	2	4	0	20	60



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

DISTRIBUSI SKOR *PRETEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Pretest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDK-1	2	0	4	0	3	4	4	0	0	0	15	55
PDK-2	2	4	4	0	4	8	2	4	8	4	38	78
PDK-3	2	4	4	2	4	0	0	4	0	2	28	68
PDK-4	2	4	4	2	4	8	2	2	0	8	42	82
PDK-5	2	4	4	0	4	0	4	4	8	2	30	70
PDK-6	2	1	4	0	4	0	0	2	0	4	15	55
PDK-7	2	4	4	0	4	2	4	4	4	4	38	78
PDK-8	2	0	3	0	4	0	2	4	0	2	23	63
PDK-9	2	4	0	3	4	4	3	4	8	2	32	72
PDK-10	2	4	5	4	4	1	1	4	0	2	25	65
PDK-11	2	4	4	2	4	8	2	4	4	4	40	80
PDK-12	2	2	2	0	2	0	4	4	0	4	18	58
PDK-13	2	2	4	3	4	0	2	4	4	2	27	67
PDK-14	2	4	4	0	4	0	4	4	1	4	33	73
PDK-15	2	4	4	4	4	8	2	1	0	2	29	69



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Pretest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDK-16	2	4	4	3	4	4	4	4	2	4	37	77
PDK-17	2	1	4	3	4	0	4	4	0	2	22	62
PDK-18	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39	79
PDK-19	2	4	4	6	4	0	2	4	4	2	31	71
PDK-20	2	4	4	6	4	8	4	4	0	2	36	74
PDK-21	2	0	0	2	4	1	4	4	8	4	35	75
PDK-22	2	4	4	2	4	4	2	4	0	2	26	66
PDK-23	2	4	4	3	4	0	2	4	4	4	37	77
PDK-24	2	0	4	2	2	0	4	4	0	4	20	60
PDK -25	2	4	4	0	4	0	2	0	2	4	24	64
PDK -26	2	0	0	0	0	8	1	4	0	2	15	55
PDK -27	2	4	4	5	4	0	1	4	8	2	40	80
PDK -28	2	4	4	5	4	8	4	4	8	2	51	55
PDK -29	2	4	4	0	3	0	0	4	0	0	15	60
PDK-30	2	4	4	2	4	4	2	4	8	4	44	84
PDK-31	2	4	4	2	1	4	1	4	0	2	30	70
PDK-32	2	4	4	3	4	4	4	1	0	2	26	66



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

DISTRIBUSI SKOR *POSTTEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Posttest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDE-1	4	4	5	4	8	4	2	3	8	8	50	90
PDE-2	4	4	8	1	8	2	4	8	8	8	55	95
PDE-3	4	2	5	4	4	0	4	4	8	0	35	75
PDE-4	4	4	5	4	0	4	4	4	8	8	45	85
PDE-5	4	4	7	4	0	0	2	0	8	8	37	77
PDE-6	4	4	0	4	2	4	0	8	0	8	34	74
PDE-7	4	4	4	4	8	2	8	4	4	8	50	90
PDE-8	4	4	5	2	2	4	2	8	8	8	47	87
PDE-9	4	4	8	4	8	4	4	4	4	4	48	88
PDE-10	4	4	8	4	1	4	2	4	2	2	35	75
PDE-11	4	4	5	4	4	4	4	4	4	8	45	85
PDE-12	4	4	5	2	4	0	4	2	4	4	33	73
PDE-13	4	4	5	4	8	4	4	4	4	4	45	85
PDE-14	4	4	5	4	4	4	4	8	4	4	45	85
PDE-15	4	4	8	4	4	4	2	4	8	8	50	90



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Posttest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDE-16	4	4	5	4	4	4	4	4	8	4	45	85
PDE-17	4	4	5	4	4	4	0	4	4	0	33	73
PDE-18	4	4	8	4	8	4	4	0	8	4	48	88
PDE-19	4	4	8	4	2	4	4	4	8	8	50	90
PDE-20	4	4	5	2	8	4	4	8	8	8	55	95
PDE-21	4	4	5	4	8	2	4	8	8	8	55	95
PDE-22	4	4	5	4	0	4	0	8	8	8	45	85
PDE-23	4	4	4	2	4	4	4	8	8	8	50	90
PDE-24	4	4	4	4	4	4	4	1	8	8	45	85
PDE-25	4	4	8	4	8	4	2	4	8	4	50	90
PDE-26	4	4	4	0	8	2	4	8	8	8	50	90
PDE-27	4	4	5	4	8	4	0	0	8	8	45	85
PDE-28	4	4	3	0	4	4	4	4	4	4	35	75
PDE-29	4	4	4	4	4	4	4	8	4	8	48	88
PDE-30	4	4	5	4	8	4	4	4	4	4	45	85
PDE-31	4	4	3	0	4	2	4	8	8	8	45	85



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

DISTRIBUSI SKOR *POSTTEST* KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS KONTROL

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Posttest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDK-1	4	4	0	4	1	4	2	2	2	2	25	65
PDK-2	4	4	8	4	4	0	1	4	8	8	45	85
PDK-3	4	0	3	2	4	4	4	4	4	4	33	73
PDK-4	4	0	4	2	8	4	1	8	8	8	47	87
PDK-5	4	4	7	4	4	0	0	4	4	4	35	75
PDK-6	4	0	0	4	0	0	0	0	4	8	20	60
PDK-7	4	4	5	4	8	4	2	4	4	4	43	83
PDK-8	4	4	0	4	0	4	4	0	1	4	25	65
PDK-9	4	4	3	0	4	4	4	4	4	4	35	75
PDK-10	4	4	8	2	8	0	0	0	2	2	30	70
PDK-11	4	4	8	4	8	4	2	4	4	4	46	85
PDK-12	4	4	0	4	0	4	4	0	0	0	20	60
PDK-13	4	4	8	2	0	0	4	0	0	8	30	70
PDK-14	4	4	0	4	8	0	0	2	4	8	34	74
PDK-15	4	4	8	4	4	4	0	4	8	8	48	84



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kode Siswa	Analisis Soal										Skor	Nilai Posttest
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
PDK-16	4	4	0	4	0	4	2	4	8	8	38	78
PDK-17	4	4	8	4	4	4	0	0	0	4	32	72
PDK-18	4	4	8	4	8	0	4	4	1	8	45	85
PDK-19	4	4	3	4	0	4	0	4	4	8	35	75
PDK-20	4	4	0	0	8	4	4	1	4	8	37	77
PDK-21	4	4	5	4	8	4	0	8	0	0	37	77
PDK-22	4	4	0	1	8	2	2	4	8	8	41	81
PDK-23	4	4	8	4	0	1	4	0	8	8	41	81
PDK-24	4	4	8	4	0	4	2	0	0	0	26	66
PDK -25	4	4	0	4	0	4	1	0	0	8	25	65
PDK -26	4	4	3	4	0	4	0	0	0	0	19	59
PDK -27	4	4	2	2	8	2	4	4	4	8	42	82
PDK -28	4	0	0	4	2	2	4	2	2	2	22	62
PDK -29	4	4	0	4	1	4	4	4	0	0	25	65
PDK-30	4	4	8	4	8	4	4	4	3	2	45	85
PDK-31	4	4	8	4	8	4	0	1	1	1	35	75
PDK-32	4	4	8	4	8	2	4	4	4	8	50	90

HASIL OUTPUT PRETEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

A. Deskriptif Pretest Eksperimen dan Kontrol

Case Processing Summary^a

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PreTest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%
PostTest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	31	100.0%	0	.0%	31	100.0%

Case Processing Summary^a

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PreTest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%
PostTest Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	32	100.0%	0	.0%	32	100.0%

Descriptives

Kelas Eksperimen			Statistic	Std. Error
PreTest	Mean		70.03	1.460
	95% Confidence Interval for Mean		67.05	
	Lower Bound		67.05	
	Upper Bound		73.01	
	5% Trimmed Mean		70.00	
	Median		70.00	

	Variance		66.099	
	Std. Deviation		8.130	
	Minimum		56	
	Maximum		85	
	Range		29	
	Interquartile Range		13	
	Skewness		-.008	.421
	Kurtosis		-.987	.821
PostTest	Mean		85.10	1.173
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	82.70	
		Upper Bound	87.49	
	5% Trimmed Mean		85.22	
	Median		85.00	
	Variance		42.624	
	Std. Deviation		6.529	
	Minimum		73	
	Maximum		95	
	Range		22	
	Interquartile Range		5	
	Skewness		-.603	.421
	Kurtosis		-.488	.821

Descriptives

	Kelas Kontrol	Statistic	Std. Error
PreTest	Mean	69.00	1.534
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	65.87
		Upper Bound	72.13
	5% Trimmed Mean		68.99
	Median		69.50
	Variance		75.290

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Std. Deviation	8.677	
	Minimum	55	
	Maximum	84	
	Range	29	
	Interquartile Range	15	
	Skewness	-.127	.414
	Kurtosis	-1.047	.809
PostTest	Mean	74.56	1.577
	95% Confidence Lower Bound	71.35	
	Interval for Mean Upper Bound	77.78	
	5% Trimmed Mean	74.61	
	Median	75.00	
	Variance	79.544	
	Std. Deviation	8.919	
	Minimum	59	
	Maximum	90	
	Range	31	
	Interquartile Range	18	
	Skewness	-.177	.414
	Kurtosis	-1.079	.809

B. Uji Normalitas *Pretest* Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen						
PreTest	.074	31	.200*	.972	31	.570
PostTest	.268	31	.000	.880	31	.002



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tests of Normality

Kontrol	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PreTest	.103	32	.200*	.955	32	.204
PostTest	.113	32	.200*	.950	32	.149

C. Uji Homogenitas Pretest Eksperimen dan Kontrol

Hasil Uji Mann Whitney

	PreTest	PostTest
Mann-Whitney U	464.500	166.500
Wilcoxon W	992.500	694.500
Z	-.433	-4.564
Asymp. Sig. (2-tailed)	.665	.000

REKAPITULASI GAIN YANG DINORMALISASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

No	Pretest	Posttest	Gain <g>	Gain %
1	56	90	0.77	77.27
2	72	95	0.82	82.14
3	58	75	0.40	40.48
4	81	85	0.21	21.05
5	64	77	0.36	36.11
6	70	74	0.13	13.33
7	75	90	0.60	60.00
8	66	87	0.62	61.76
9	79	88	0.43	42.86
10	63	75	0.32	32.43
11	76	85	0.38	37.50
12	68	73	0.16	15.63
13	71	85	0.48	48.28
14	74	85	0.42	42.31
15	60	90	0.75	75.00
16	77	85	0.35	34.78
17	62	73	0.29	28.95
18	85	88	0.20	20.00
19	73	90	0.63	62.96
20	76	95	0.79	79.17
21	79	95	0.76	76.19
22	68	85	0.53	53.13
23	81	90	0.47	47.37
24	74	85	0.42	42.31
25	65	90	0.71	71.43
26	69	90	0.68	67.74
27	83	85	0.12	11.76
28	61	75	0.36	35.90
29	68	88	0.63	62.50
30	57	85	0.65	65.12
31	60	85	0.63	62.50
Rata-rata	70,03	85,10	0.49	48.64

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

REKAPITULASI NILAI *PRETEST* ASPEK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

Kode Siswa	Memberikan Penjelasan Sederhana				Skor	Strategi dan Taktik			Skor	Menyimpulkan			Skor
	1	9	3	6		4	7	8		2	10	5	
PDE-1	2	2	4	0	8	2	0	0	2	2	2	2	6
PDE-2	2	2	4	2	10	2	2	4	8	2	8	4	14
PDE-3	2	0	2	1	5	1	2	2	5	0	4	4	8
PDE-4	2	4	6	2	14	1	4	8	13	2	8	4	14
PDE-5	2	2	4	0	8	4	4	0	8	0	4	4	8
PDE-6	4	0	3	2	9	2	3	8	13	0	8	0	8
PDE-7	4	4	5	2	15	4	4	4	12	4	0	4	8
PDE-8	2	4	0	0	6	2	2	4	8	4	8	0	12
PDE-9	4	2	3	4	13	2	4	8	14	0	8	4	12
PDE-10	2	4	3	2	11	4	4	0	8	4	0	0	4
PDE-11	4	2	4	4	14	4	4	8	16	2	2	2	6
PDE-12	4	0	4	4	12	4	4	0	8	0	0	8	8
PDE-13	0	2	6	1	9	4	2	4	10	4	8	0	12
PDE-14	4	2	4	4	14	4	4	4	12	4	0	4	8
PDE-15	2	2	0	4	8	0	4	0	4	0	0	8	8
PDE-16	4	2	0	3	9	4	4	0	8	4	8	8	20
PDE-17	2	2	2	4	10	4	4	0	8	4	0	0	4
PDE-18	4	4	6	3	17	4	4	8	16	4	0	8	12
PDE-19	4	4	3	4	15	2	4	8	14	4	0	0	4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic Univ

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



© Hak Cipta UIN Suska Riau

State Islamic Univ

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarag mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Kode Siswa	Memberikan Penjelasan Sederhana				Skor	Strategi dan Taktik			Skor	Menyimpulkan			Skor
	1	9	3	6		4	7	8		2	10	5	
PDE-20	4	4	3	4	15	4	4	4	12	4	4	1	9
PDE-21	4	4	4	2	14	4	4	1	9	4	8	4	16
PDE-22	4	4	2	2	12	4	4	4	12	4	0	0	4
PDE-23	4	4	5	4	17	4	4	4	12	4	0	8	12
PDE-24	4	4	2	4	14	4	4	0	8	4	0	8	12
PDE-25	2	4	5	2	13	4	4	0	8	4	0	0	4
PDE-26	4	4	0	4	12	4	4	4	12	4	1	0	5
PDE-27	4	4	1	2	11	4	4	8	16	4	8	4	16
PDE-28	2	2	3	2	9	4	4	0	8	4	0	0	4
PDE-29	4	2	0	4	10	4	1	8	13	4	1	0	5
PDE-30	2	0	0	4	6	4	4	0	8	3	0	0	3
PDE-31	0	4	0	2	6	4	4	2	10	4	0	0	4
Rata-rata	2.97	2.71	2.84	2.65	11.16	3.29	3.48	3.39	10.16	2.94	2.90	2.87	8.71

REKAPITULASI NILAI *POSTTEST* ASPEK KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS KELAS EKSPERIMEN

Kode Siswa	Memberikan Penjelasan Sederhana				Skor	Strategi dan Taktik			Skor	Menyimpulkan			Skor
	1	9	3	6		4	7	8		2	10	5	
PDE-1	4	8	5	4	21	4	2	3	9	4	8	8	20
PDE-2	4	8	8	2	22	1	4	8	13	4	8	8	20
PDE-3	4	8	5	0	17	4	4	4	12	2	0	4	6
PDE-4	4	8	5	4	21	4	4	4	12	4	8	0	12
PDE-5	4	8	7	0	19	4	2	0	6	4	8	0	12
PDE-6	4	0	0	4	8	4	0	8	12	4	8	2	14
PDE-7	4	4	4	2	14	4	8	4	16	4	8	8	20
PDE-8	4	8	5	4	21	2	2	8	12	4	8	2	14
PDE-9	4	4	8	4	20	4	4	4	12	4	4	8	16
PDE-10	4	2	8	4	18	4	2	4	10	4	2	1	7
PDE-11	4	4	5	4	17	4	4	4	12	4	8	4	16
PDE-12	4	4	5	0	13	2	4	2	8	4	4	4	12
PDE-13	4	4	5	4	17	4	4	4	12	4	4	8	16
PDE-14	4	4	5	4	17	4	4	8	16	4	4	4	12
PDE-15	4	8	8	4	24	4	2	4	10	4	8	4	16
PDE-16	4	8	5	4	21	4	4	4	12	4	4	4	12
PDE-17	4	4	5	4	17	4	0	4	8	4	0	4	8
PDE-18	4	8	8	4	24	4	4	0	8	4	4	8	16
PDE-19	4	8	8	4	24	4	4	4	12	4	8	2	14

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

UN

Suska

Riau

State

Islamic

Univ

Riau

Riau

Riau

Riau

Riau

Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau untuk tujuan lain yang bersifat non-komersial.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

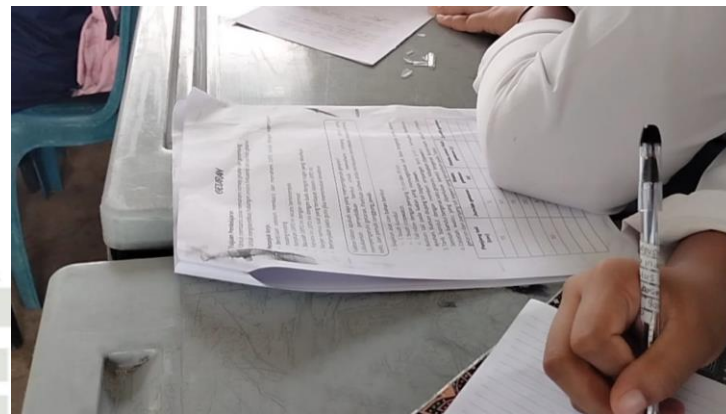
Kode Siswa	Memberikan Penjelasan Sederhana				Skor	Strategi dan Taktik			Skor	Menyimpulkan			Skor
	1	9	3	6		4	7	8		2	10	5	
PDE-20	4	8	5	4	21	2	4	8	14	4	8	8	20
PDE-21	4	8	5	2	19	4	4	8	16	4	8	8	20
PDE-22	4	8	5	4	21	4	0	8	12	4	8	0	12
PDE-23	4	8	4	4	20	2	4	8	14	4	8	4	16
PDE-24	4	8	4	4	20	4	4	1	9	4	8	4	16
PDE-25	4	8	8	4	24	4	2	4	10	4	4	8	16
PDE-26	4	8	4	2	18	0	4	8	12	4	8	8	20
PDE-27	4	8	5	4	21	4	0	0	4	4	8	8	20
PDE-28	4	4	3	4	15	0	4	4	8	4	4	4	12
PDE-29	4	4	4	4	16	4	4	8	16	4	8	4	16
PDE-30	4	4	5	4	17	4	4	4	12	4	4	8	16
PDE-31	4	8	3	2	17	0	4	8	12	4	8	4	16
Rata-rata	4.00	6.26	5.29	3.29	18.84	3.26	3.23	4.84	11.32	3.94	6.13	4.87	14.94

1. Diarag mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

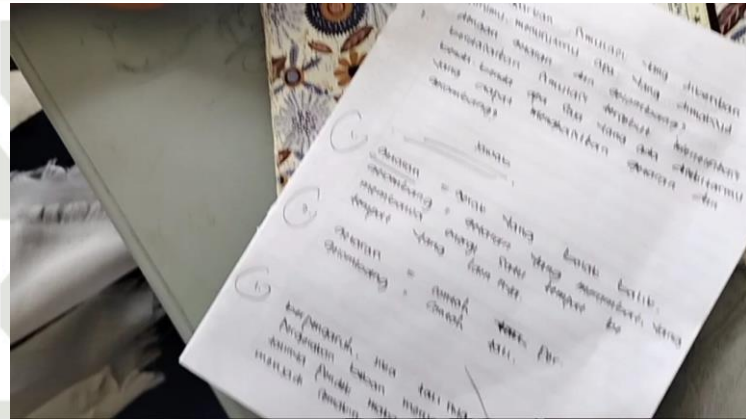
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau keperluan lain yang sah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DOKUMENTASI



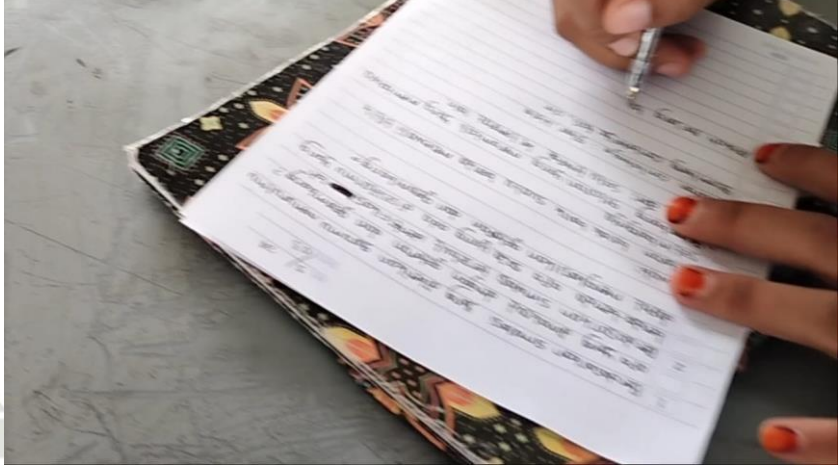
Hak

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



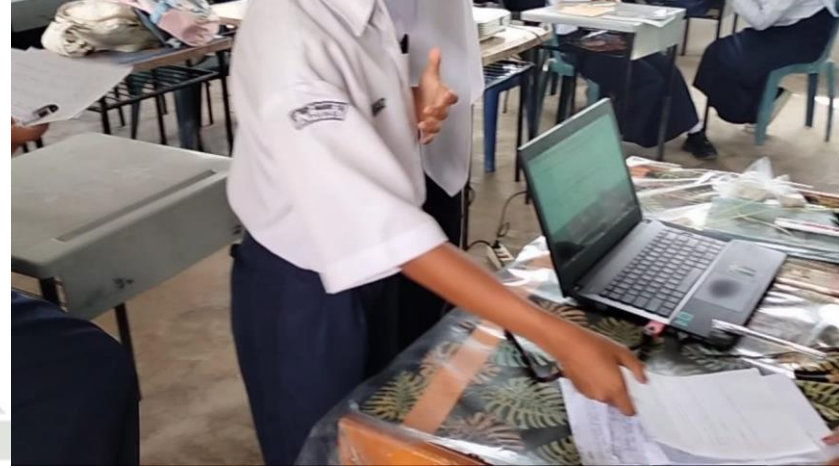
Hak

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



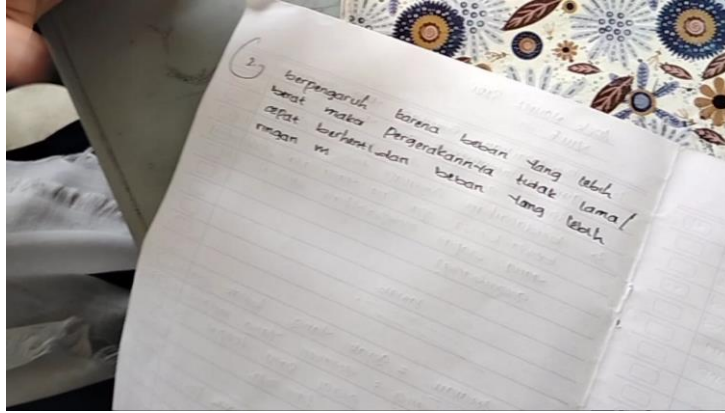
Hak

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, p
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR DISPOSISI

	INDEKS BERKAS KODE
Hal : <i>Pengajuan Sinopsis Penelitian</i>	
Tanggal : 10 November 2023	Nomor : 196/TIPA.I/PP.10/XI/2023
Asal : <i>Sakinah Angkat/12011124973</i>	
TANGGAL PENYELESAIAN: 13/11/2023	SIFAT : Penting
INFORMASI : <i>Sinopsis Penelitian yang Berjudul:</i> Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang dalam Kehidupan Sehari-hari <i>Belum ada yang meneliti</i>  Niki Dian Permana P., M.Pd. NIP. 19880331 201801 1 001	DITERUSKAN KEPADA: <i>Ketua Jurusan Tadris IPA</i> Pembimbing Niki Dian Permana P., M.Pd. Pekanbaru, 13/11/2023  Hasanuddin, S.Si., M.Si NIP. 19780526 200912 1 002



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web: www.ftk.uinsuska.ac.id E-mail: ftk_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor: Un.04/F.II.4/PP.00.9/9113/2024 Pekanbaru, 28 Mei 2024

Sifat : Biasa
Lamp. : -
Hal : *Pembimbing Skripsi*

Kepada
Yth. Niki Dian Permana P., M.Pd.

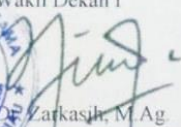
Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Pekanbaru

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan hormat, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau menunjuk Saudara sebagai pembimbing skripsi mahasiswa :

Nama	: SAKINAH ANGKAT
NIM	: 12011124973
Jurusan	: Tadris IPA
Judul	: PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG
Waktu	: 6 Bulan terhitung dari tanggal keluarnya surat bimbingan ini

Agar dapat membimbing hal-hal terkait dengan Ilmu Tadris IPA Redaksi dan teknik penulisan skripsi, sebagaimana yang sudah ditentukan. Atas kesediaan Saudara dihaturkan terimakasih.

Wassalam
an. Dekan
Wakil Dekan I

Zarkasih, M. Ag
IP. 197210171997031004



Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMTSP/NON IZIN-Riset/63175
TENTANG

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI



1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : B-4502/Un04/F.II/PP.00.9/02/2024 Tanggal 16 Februari 2024**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

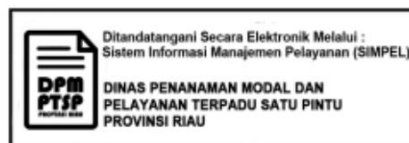
- | | |
|----------------------|---|
| 1. Nama | : SAKINAH ANGKAT |
| 2. NIM / KTP | : 12011124973 |
| 3. Program Studi | : TADRI IPA |
| 4. Jenjang | : S1 |
| 5. Alamat | : PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG |
| 7. Lokasi Penelitian | : SMPN 10 TAPUNG |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 26 Februari 2024



Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau di Pekanbaru
3. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA

JL. MAYJEN D.I. PANJAITAN NO. 16 BANGKINANG

Website : <https://disdikpora.kamparkab.go.id> - Email: disdikpora@kamparkab.go.id

Kode Pos : 28412

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 800.1.4.1/DIKPORA-SEKR/ 3009

Dasar : Rekomendasi Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Kampar Nomor : 071/BKBP/2024/228 tanggal 23 April 2024.

Kepala Dinas Pendidikan Kepemudaan dan Olahraga Kabupaten Kampar, memberikan rekomendasi kepada :

- Nama : **Sakinah Angkat**
- NIM : 12011124973
- Universitas : UIN Suska Riau
- Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang
- Tujuan : UPT SMP Negeri 10 Tapung Kecamatan Tapung

Untuk melaksanakan kegiatan penelitian dengan ketentuan sebagai berikut :

- Tidak melakukan Penelitian yang menyimpang dari ketentuan atau yang tidak ada hubungannya dengan kegiatan riset/pras riset dan pengumpulan data ini; dan
- Pelaksanaan kegiatan/pengumpulan data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Rekomendasi ini dikeluarkan.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Bangkinang, 27-04-2024

a.n. Kepala Dinas Pendidikan Kepemudaan dan Olahraga Kabupaten Kampar
Plt. Sekretaris


Muhammad Saleh, S.Sos
Pembina (IV/a)

NIP. 19660905 199001 1 002

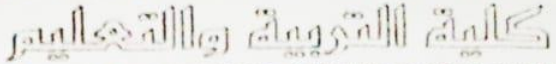
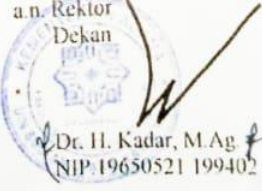
Tembusan :

- Sdr.Kepala UPT SMP Negeri 10 Tapung Kecamatan Tapung; dan
- Arsip.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

 UIN SUSKA RIAU	KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING Jl. H. H. Sukaesmana No. 105, Km. 18, Tampar, Pekanbaru Riau 28155 P.O. Box 1104 Telp. (0756) 561847 Fax. (0756) 561847 Web: www.fakultaskpt.uin-suska-riau.ac.id E-mail: fakultaskpt@uinsuska-riau.ac.id										
Nomor Sifat Lamp Hal	B-4502 Un 04 F H PP 00 9 02 2024 Biasa 1 (Satu) Proposal Mohon Izin Melakukan Riset										
Pekanbaru, 16 Februari 2024 M											
Kepada Yth Gubernur Riau Cq Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Di Kampar											
Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :											
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Nama</td> <td>: Sakinah Angkat</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 12011124973</td> </tr> <tr> <td>Semester/Tahun</td> <td>: VIII (Delapan) / 2024</td> </tr> <tr> <td>Program Studi</td> <td>: Tadris IPA</td> </tr> <tr> <td>Fakultas</td> <td>: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau</td> </tr> </table>		Nama	: Sakinah Angkat	NIM	: 12011124973	Semester/Tahun	: VIII (Delapan) / 2024	Program Studi	: Tadris IPA	Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau
Nama	: Sakinah Angkat										
NIM	: 12011124973										
Semester/Tahun	: VIII (Delapan) / 2024										
Program Studi	: Tadris IPA										
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau										
ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Getaran Dan Gelombang Lokasi Penelitian : UPT SMPN 10 Tapung Waktu Penelitian : 3 Bulan (16 Februari 2024 s.d 16 Mei 2024)											
Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.											
Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.											
Wassalam a.n. Rektor Dekan  Dr. H. Kadar, M.Ag NIP.19650521 199402 1 001											
Tembusan : Rektor UIN Suska Riau											



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
UPT SMP NEGERI 10 TAPUNG
Jl. Garuda Sakti KM. 7 Desa Karya Indah Kab. Kampar Kode Pos. 28464
e-Mail : esmpn10tapung@gmail.com



NPSN : 10400278

NSS : 202140640012

Karya Indah, 30 Januari 2024

Nomor : 421.3/UPT-SMPN10TPG/ 034 / 2024

Lampiran : 1 (Satu) Berkas

Hal : *Balasan Surat Izin Melakukan Observasi.*

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Di
Pekanbaru.

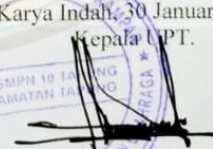
Assalamu 'alaikum Wr Wb.

Berdasarkan dengan surat Saudara dengan Nomor : Un.04/F.II.3/PP.00.9/1324/2024, Perihal Mohon Izin Melakukan PraRiset Mahasiswa Program Strata Satu (S1) tahun 2024, maka dengan surat ini kami menyatakan **BERSEEDIA** untuk memberikan izin melakukan PraRiset Mahasiswa Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, dengan data di bawah ini :

Nama	: SAKINAH ANGKAT
N I M	: 12011124973
Semester/Tahun	: VII (Tujuh) / 2024
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

Demikian surat ini disampaikan agar dapat dipergunakan semestinya, terima kasih.
Walaikumsalam Wr. Wb

Karya Indah, 30 Januari 2024
Kepala UPT.



NASRUN WAGIMAN, S.Pd
NIP. 19661105 199303 1 003



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



NPSN : 10400278

PEMERINTAH KABUPATEN KAMPAR
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA

UPT SMP NEGERI 10 TAPUNG

Jl. Garuda Sakti KM. 7 Desa Karya Indah Kab. Kampar Kode Pos. 28464

e-Mail : esmpn10tapung@gmail.com



NSS : 202140640012

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN RISET / PRA RISET

Nomor : 421.3/UPT-SMPN 10 TPG/ /42 /2024

Kepala UPT SMP Negeri 10 Tapung Desa Karya Indah Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar, berdasarkan surat dari Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Nomor : 071/BKBP/2024/228 tanggal 23 April 2024 dengan ini memberikan keterangan riset kepada:

- Nama : **SAKINAH ANGKAT**
- NIM : 12011124973
- Program Studi : TADRIS IPA
- Jenjang : S1 (Strata Satu)
- Universitas : UIN SUSKA RIAU
- Judul Penelitian : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS) BERBANTUAN SIMULASI VIRTUAL TERHADAP KETEAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG**
- Lokasi Penelitian : UPT SMP Negeri 10 Tapung

Telah melaksanakan riset pada tanggal 16 Februari 2024 sampai dengan 16 Mei 2024 di UPT SMP Negeri 10 Tapung guna untuk menyusun Skripsi.

Demikian surat riset / penelitian ini kami berikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Karya Indah, 29 Mei 2024
Kepala UPT SMP Negeri 10 Tapung



NASRUN WAGIMAN, S.Pd
NIP. 19661105 199303 1 003



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Sakinah Angkat, anak pertama dari pasangan Wahidin Angkat dan Mikrawaty Siregar S.Pd yang bertempat tinggal di Desa Kinantan, Kecamatan Tapung, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Penulis dilahirkan di Pematang Siantar pada tanggal 27 September 2001. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 016 Kinantan dan selesai pada tahun 2014. Melanjutkan pendidikan ditingkat menengah pertama di PP Assalam Naga Beralih dan selesai pada tahun 2017, melanjutkan

pendidikan menengah atas di SMAS Muhammadiyah Bangkinang Kota dan selesai pada tahun 2020. Melalui jalur ujian UM-PKIN pada tahun 2020 penulis diterima di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Tadris IPA. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Nibung Kecamatan Sian Kecil Kabupaten Bengkalis tahun 2023. Kemudian penulis menyelesaikan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs Ummatan Wasathon Pekanbaru pada tahun 2023. Selanjutnya penulis melakukan penelitian di SMPN 10 Tapung pada tahun 2024. Pada tanggal 13 Juni 2024 yang bertepatan pada tanggal 6 Dzulhijah 1445 H penulis dinyatakan “LULUS” dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dengan prediket “CUMLAUDE” dengan IPK 3.61 setelah berhasil menyelesaikan dan mempertahankan Skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Materi Getaran dan Gelombang” dibawah bimbingan Bapak Niki Dian Permana P, M.Pd.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.