

**PENERAPAN MODEL *INQUIRY BASED LEARNING*
MELALUI METODE EKSPERIMEN BERBANTUAN ALAT
MUSIK GITAR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI GELOMBANG BUNYI**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Syafiq Muhammad Fauzan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
21104050032
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTA S ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN SUNAN KALIJAGA

2026

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-362/Un.02/DT/PP.00.9/01/2026

Tugas Akhir dengan judul : PENERAPAN MODEL INQUIRY BASED LEARNING MELALUI METODE EKSPERIMEN BERBANTUAN ALAT MUSIK GITAR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GELOMBANG BUNYI

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SYAFIQ MUHAMMAD FAUZAN
Nomor Induk Mahasiswa : 21104050032
Telah diujikan pada : Selasa, 20 Januari 2026
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Norma Sidik Risdianto, S.Pd., M.Sc., Ph.D.
SIGNED

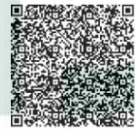
Valid ID: 69fc15344b98



Penguji I

Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 69B0c108a69f



Penguji II

Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si
SIGNED

Valid ID: 6a18e45dd88a9



Yogyakarta, 20 Januari 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a1e77ec68f5c

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syafiq Muhammad Fauzan

NIM : 21104050032

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang berjudul "*Penerapan model Inquiry Based Learning melalui metode eksperimen berbantuan alat musik gitar untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gelombang bunyi*" merupakan karya hasil tulisan saya sendiri. Adapun bagian-bagian yang saya kutip dari hasil karya tulisan orang lain sebagai bahan acuan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah, serta sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Januari 2026

Yang menyatakan,



Syafiq Muhammad Fauzan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : Satu Bendel Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, dan memberi petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi mahasiswa:

Nama : Syafiq Muhammad Fauzan

NIM : 21104050032

Judul Skripsi : "Penerapan model *Inquiry Based Learning* melalui metode eksperimen berbantuan alat musik gitar untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gelombang bunyi"

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir mahasiswa tersebut dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 13 Januari 2026

Pembimbing,

Norma Sidik R., S.Pd.,
M.Sc., Ph.D

NIP. 19870630 201503 1 003

HALAMAN MOTTO

الحرية هي أساس الإبداع.

Latin : al-hurriya hiya asas al-ibda

Artinya : kebebasan adalah dasar kreativitas

“Menjadi diri sendiri tanpa takut penilaian orang lain”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil' alamin Dengan penuh rasa syukur kepada Allah Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta, Bapak Suratiman dan Ibu Sumaryati, yang selalu memberikan kasih sayang, doa yang tiada henti, serta dukungan dan pengorbanan yang begitu besar dalam setiap langkah perjalanan hidup penulis. Teman-teman seperjuangan, yang telah memberikan kebersamaan, dukungan, dan semangat selama menjalani proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Almamater tercinta, yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu, pengalaman, dan membentuk penulis menjadi pribadi yang lebih baik.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Bismillahirrohmaanirrohiim.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, karunia, dan kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis, sehingga tugas akhir skripsi yang berjudul "Penerapan Model *Inquiry Based Learning* Melalui Metode Eksperimen Berbantuan Alat Musik Gitar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gelombang Bunyi" dapat disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapat gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Shalawat dan salam semoga tetap tercurah pada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Norma Sidik Risdianto, S.Pd., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah membeikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan skripsi.
2. Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed.; Ari Cahya Mawardi, M.Pd.; Puspo Rohmi, M.Pd. dan Nira Nurwulandari, M.Pd. selaku Validator Instrumen Penelitian yang telah memberikan saran/masukan dan perbaikan sehingga penelitian dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Dr. Murtono, M.Si. dan Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan koreksi dan perbaikan secara komprehensif terhadap skripsi ini.
4. Iva Nandya Atika, S.Pd., M.Ed. dan Puspo Rohmi, M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika, beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan skripsi.

5. Prof. Dr. Sigit Purnama. M.P. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang memberikan persetujuan pelaksanaan tugas akhir skripsi.
6. Darmansyah, S.H selaku Kepala SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta yang telah memberikan izin dan bantuan selama proses penelitian
7. Para guru dan staf SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dalam proses pengambilan data selama proses penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan skripsi.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. AamiinyaaRabbal'Alamin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 1 Desember 2024

Penulis,

Syafiq Muhammad Fauzan

(21104050032)

INTISARI

Penerapan Model *Inquiry Based Learning* Melalui Metode Eksperimen Berbantuan Alat Musik Gitar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gelombang Bunyi

Syafiq Muhammad Fauzan

21104050032

INTISARI

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa pada materi gelombang bunyi, yang ditunjukkan oleh rendahnya nilai awal siswa serta kurangnya penggunaan media pembelajaran yang kontekstual dan menarik. Salah satu alternatif solusi adalah penerapan model *Inquiry Based Learning* (IBL) melalui metode eksperimen berbantuan alat musik gitar yang dapat mengaitkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model tersebut.

Metode penelitian yang digunakan adalah quasi experiment dengan desain one group pretest-posttest. Instrumen penelitian berupa tes yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta perhitungan indeks N-gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 41,4 mengalami peningkatan menjadi 70,9 pada posttest. Selain itu, hasil analisis N-gain menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,51 yang berada pada kategori sedang. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* melalui metode eksperimen berbantuan alat musik gitar mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran yang melibatkan eksperimen secara langsung dan kontekstual membuat siswa lebih aktif dan mudah memahami konsep gelombang bunyi.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Inquiry Based Learning* melalui metode eksperimen berbantuan alat musik gitar efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gelombang bunyi.

Kata Kunci: *Inquiry Based Learning*, metode eksperimen, hasil belajar .

ABSTRAK

The Implementation of Inquiry-Based Learning Through Guitar-Assisted Experimental Methods to Improve Students' Learning Outcomes on Sound Wave Topics

Syafiq Muhammad Fauzan

21104050032

ABSTRACT

This study was motivated by the low level of students' learning outcomes in the topic of sound waves, as indicated by low initial test scores and the limited use of contextual and engaging learning media. One alternative solution is the implementation of the Inquiry-Based Learning (IBL) model through an experimental method assisted by guitar as a learning medium, which connects physics concepts to students' daily experiences. This study aims to determine the improvement in students' learning outcomes after the implementation of the proposed approach.

The research employed a quasi-experimental method using a one-group pretest–posttest design. The research instrument consisted of tests administered before and after the treatment. The data were analyzed using descriptive statistics and the N-gain index to measure the level of improvement in learning outcomes.

The results showed that the mean pretest score of 41.4 increased to 70.9 in the posttest. Furthermore, the average N-gain score was 0.51, which falls into the moderate category. These findings indicate that the implementation of the Inquiry-Based Learning model through a guitar-assisted experimental method effectively improves students' learning outcomes. The use of contextual and hands-on experimental activities enhances student engagement and facilitates a better understanding of sound wave concepts.

In conclusion, the application of the Inquiry-Based Learning model through a guitar-assisted experimental method is effective in improving students' learning outcomes in the topic of sound waves.

Keywords: *Inquiry-Based Learning; experimental method; learning outcomes*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI.....	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
A. Kajian teori	11
1. Model pembelajaran <i>Inquiry based learning</i> (IBL).....	11
2. Metode pembelajaran eksperimen.....	16
3. Media	17
4. Hasil belajar siswa.....	20
5. Alat musik gitar.....	22
6. keterkaitan materi gelombang bunyi pada alat musik gitar	24
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	33
C. Kerangka Berpikir.....	37
D. Hipotesis Penelitian	38
BAB III Metode Penelitian	39

A. Desain Penelitian	39
B. Tempat dan waktu penelitian	39
C. Populasi dan Sample penelitian	39
D. Variabel Penelitian	40
E. Teknik Dan Intrumen Pengumpulan Data	41
F. Validitas dan Realibilitas Instrumen	43
E. Teknik Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Deskripsi lokasi dan subject penelitian.....	53
B. Hasil validasi instrumen penelitian	53
C. Deskripsi data penelitian.....	58
D. Pembahasan.....	64
BAB V KESIMPULAN.....	74
A. Kesimpulan	74
B. Saran.....	75
Daftar Pustaka	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian yang relevan	35
Tabel 3.1 Desain Penelitian.....	39
Tabel 3. 2 Kategori uji validitas empiris	46
Tabel 3. 3 Kategori uji reliabilitas.....	47
Tabel 3. 4 Kategori uji daya beda soal	49
Tabel 3. 5 Kategori kelayakan modul ajar	50
Tabel 3. 6 Kategori nilai N-gain.....	52
Tabel 4. 1 Validitas isi butir soal.....	54
Tabel 4. 2 Validitas empiris	55
Tabel 4. 3 Hasil uji reliabilitas	56
Tabel 4. 4 Uji tingkat kesukaran soal.....	56
Tabel 4. 5 Uji daya beda soal	57
Tabel 4. 6 Hasil statistik deskriptif pretest.....	59
Tabel 4. 7 Hasil statistik deskriptif posttest	59
Tabel 4. 8 Hasil pretest siswa.....	60
Tabel 4. 9 Hasil posttest siswa	62
Tabel 4. 10 Uji analisis N-gain.....	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka berpikir	38
Gambar 3. 1 Tabel kategori V aiken.....	45
Gambar 4. 1 Hasil data eksperimen dari LKPD siswa	64
Gambar 4. 2 Hasil analisis jawaban LKPD siswa	64



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Lampiran modul ajar	84
Lampiran 1. 2 Lampiran kisi-kisi instrumen test	84
Lampiran 1. 3 Lampiran Pretest.....	84
Lampiran 1. 4 Lampiran Posttest	84
Lampiran 2. 1 Hasil Validasi Soal	85
Lampiran 3. 1 Analisis validasi V aiken instrumen tes.....	118
Lampiran 3. 2 Analisis validasi empiris instrumen tes	118
Lampiran 3. 3 Analisis hasil reliabilitas instrumen tes	119
Lampiran 3. 4 Analisis hasil tingkat kesukaran intrumen tes	119
Lampiran 3. 5 Analisis hasil daya beda intrumen tes.....	120
Lampiran 3. 6 Analisis hasil validasi modul ajar.....	120
Lampiran 3. 7 Analisis hasil Uji N-gain	121
Lampiran 4. 1 Dokumentasi validasi empiris	122
Lampiran 4. 2 Dokumentasi pelaksanaan penelitian.....	122



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Konsep pendidikan sebenarnya rumit dan mencakup banyak elemen. John Dewey mendefinisikan pendidikan sebagai proses yang berkelanjutan untuk merekonstruksi dan mengatur ulang pengalaman. Dalam hal ini, pengalaman berfungsi sebagai sarana sekaligus tujuan pendidikan (Wasitohadi, 2014). Pendidikan adalah tentang membimbing, mengembangkan potensi, kepribadian, dan menjadikan siswa individu yang bermoral. (Chasanah, 2017). Pendidikan dilakukan untuk meningkatkan kualitas siswa. Kegiatan belajar siswa sangat penting untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendidikan adalah proses berkelanjutan yang bersifat kompleks, mencakup berbagai aspek, dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas peserta didik. Esensinya terletak pada upaya sadar untuk membimbing, mengembangkan potensi, dan membentuk kepribadian siswa agar memiliki akhlak mulia. Dalam bidang ilmu fisika, pembelajaran didasarkan pada hasil pengamatan terhadap gejala alam.

Hakikat pembelajaran di dalam kelas seharusnya mencakup penerapan *transfer of knowledge* serta *transfer of value*, yang meliputi penyampaian pengetahuan, penanaman nilai, interaksi, serta perubahan sikap (Sanjaya, 2013). Pembelajaran adalah salah satu indikator penting untuk mencapai tujuan pendidikan. Keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk keterlibatan guru dan siswa dalam proses transfer pengetahuan. Proses transfer pengetahuan ini sendiri dipengaruhi oleh dua faktor utama, yakni, faktor eksternal dan faktor internal (Slameto, 2010). Faktor internal adalah faktor dari dalam diri siswa meliputi kesehatan, intelegensi, bakat, minat, dan motivasi serta cara belajar. Faktor eksternal yang mempengaruhi dalam belajar meliputi faktor keluarga dan faktor sekolah. (Sudjana, 2010; Sugihartono, 2007). Pembelajaran di kelas seharusnya mencakup penyampaian pengetahuan dan nilai, serta perubahan sikap. Pembelajaran menjadi indikator

penting dalam mencapai tujuan pendidikan. Keberhasilannya dipengaruhi oleh keterlibatan guru, siswa, dan dua faktor utama: eksternal dan internal. Faktor internal berasal dari sifat dan kepribadian siswa itu sendiri, seperti kesehatan, kecerdasan, cara belajar, minat, bakat dan motivasi. Adapun faktor eksternal yakni pengaruh keluarga dan lingkungan sekolah.

Penelitian menunjukkan beberapa tantangan dalam pendidikan fisika, antara lain kesulitan guru dalam menerapkan dan mengembangkan media pembelajaran, keterbatasan partisipasi siswa, dan perjuangan siswa dalam pemecahan masalah (Asmita et al., 2022). Kondisi dan suasana yang menyenangkan di kelas juga sering menjadi masalah bagi banyak guru fisika. Menciptakan lingkungan kelas yang menyenangkan dan kondusif sangat penting untuk pembelajaran yang efektif tetapi seringkali menantang bagi guru fisika. Penelitian menunjukkan bahwa keterampilan manajerial guru memainkan peran penting dalam merancang lingkungan kelas fisik yang mendukung, yang dapat meningkatkan motivasi siswa dan partisipasi aktif (Aswati, 2019). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode pengajaran dan media yang inovatif secara efektif dapat mengatasi tantangan dalam pendidikan fisika, Pembelajaran berbasis masalah dengan memanfaatkan alat musik terbukti secara signifikan meningkatkan keterlibatan siswa dan kinerja akademik dalam memahami konsep gelombang suara. (Mardijanti, 2020). Pendidikan fisika menghadapi tantangan seperti rendahnya partisipasi siswa, kesulitan guru dalam media pembelajaran, dan suasana kelas yang kurang kondusif. Keterampilan guru dalam mengelola kelas dan memanfaatkan media efektif sangat penting, meskipun sering terkendala sarana dan prasarana.

Penentuan metode dan media pembelajaran yang sesuai memiliki peran penting terhadap suasana kelas ketika proses pembelajaran berlangsung. Penggunaan metode pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher center) masih sering digunakan (mendominasi). Hasil ini diperoleh dari observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. Pembelajaran yang efektif sangat bergantung pada terciptanya lingkungan kelas yang

kondusif. Namun, pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher-centered learning/TCL) sering kali menyebabkan suasana kelas menjadi pasif dan kurang interaktif. Muhtadi (2005) menyatakan bahwa pendekatan ini cenderung membuat siswa kurang terlibat secara aktif, sehingga pengalaman belajar menjadi kurang bermakna. Selain itu, Rozali dkk. (2022) mengungkapkan bahwa model pembelajaran teacher-centered menyebabkan siswa menjadi pasif, takut bertanya, dan hanya berorientasi pada penyelesaian kurikulum, bukan pada pemahaman konsep secara mendalam. Hal ini mengindikasikan bahwa TCL kurang mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Sebaliknya, pendekatan Student-Centered Learning (SCL) menawarkan suasana belajar yang lebih aktif dan partisipatif. Menurut Elsa dan Hindun (2023), SCL mendorong keterlibatan siswa secara lebih menyeluruh, meningkatkan motivasi belajar, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, pemilihan model pembelajaran SCL dianggap lebih relevan untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21.

Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa (SCL) telah menunjukkan dampak positif yang signifikan pada hasil siswa dan dinamika kelas. Studi menunjukkan bahwa SCL meningkatkan kinerja akademik, dengan kelompok eksperimental mengungguli kelompok kontrol dalam nilai tes (Lely dkk., 2024). Pendekatan ini mendorong pembelajaran aktif, menumbuhkan kreativitas dan kemandirian di antara siswa (Lely dkk., 2024). Salah satu model pembelajaran yang berorientasi pada student-centered learning (SCL) dan dapat diterapkan di sekolah adalah Inquiry Based Learning (IBL). Model ini mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik karena menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan dan memahami konsep pembelajaran secara mandiri (Kamsi, 2019).

Pendekatan *Inquiry Based Learning* (IBL) menempatkan siswa sebagai pusat dalam kegiatan pembelajaran. (*student-centered learning*), di mana siswa dilibatkan secara aktif dalam penyelidikan suatu topik atau permasalahan secara

sistematis dan mendalam. Melalui pendekatan ini, siswa secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan bertanya, pengolahan data, dan penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh. Dalam pelaksanaannya, guru menjalankan fungsi sebagai pendamping yang membimbing serta mendukung siswa agar kegiatan belajar berlangsung secara optimal. (Nurwahid dkk, 2024). Model IBL terdiri dari beberapa sintaks yakni: Orientasi, Merumuskan Masalah, Merumuskan Hipotesis, Mengumpulkan Data, Menguji Hipotesis, Merumuskan Kesimpulan dan ,Mendeskripsikan temuan data yang paling relevan. Model pembelajaran *Inquiry-Based Learning* (IBL) sangat cocok dipadukan dengan metode pembelajaran eksperimen, karena langkah-langkah dalam IBL seperti mengumpulkan data hingga merumuskan masalah sejalan dengan proses yang dilakukan dalam kegiatan metode pembelajaran eksperimen. Perpaduan keduanya dapat membantu siswa lebih aktif dalam menemukan konsep melalui pengalaman langsung. Metode eksperimen merupakan salah satu strategi pembelajaran yang menempatkan siswa untuk melakukan percobaan secara langsung guna membuktikan pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari (Suparno, 2013). Menurut Maliyah dkk. (2012), metode eksperimen menekankan keterlibatan siswa dalam melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis hasil, serta menarik kesimpulan. Penerapan metode ini mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat tersebut, Subekti dan Yuliana (2016) menyatakan bahwa metode eksperimen merupakan cara penyajian pembelajaran yang memungkinkan siswa mengalami secara langsung dan membuktikan sendiri konsep yang sedang dipelajari. Model inquiry dengan metode eksperimen merupakan pendekatan pembelajaran di mana guru menyajikan materi dengan mengarahkan siswa untuk aktif menemukan pengetahuan secara mandiri melalui kegiatan eksperimen (Andiasari, 2015) .

Metode eksperimen adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan percobaan, mulai dari melakukan pengamatan, mencatat hasil yang diperoleh, hingga mempresentasikan temuan untuk kemudian dibahas dan dinilai bersama guru. Pendekatan ini berkaitan erat

dengan pengembangan keterampilan ilmiah dalam pembelajaran sains (Khaeriyah, 2018). Adapun sintaks dari metode pembelajaran eksperimen yakni: percobaan awal, pengamatan hipotesis awal, verifikasi dan aplikasi konsep (Hamdayana, 2016). Penggunaan metode eksperimental menghasilkan motivasi dan capaian hasil belajar fisika yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan metode ceramah. (Layuk, 2020). Perpaduan model pembelajaran *inquiry* dengan metode pembelajaran eksperimen dapat berdampak positif terhadap hasil belajar siswa hal ini selaras dengan penelitian Simbolon & Sahyar (2015) Pembelajaran berbasis inkuiri terpadu menggunakan eksperimen nyata dan laboratorium virtual meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Berdasarkan hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Sahrudin dkk, 2019 penerapan pembelajaran berbasis inkuiri yang dipadukan dengan kegiatan eksperimen terbukti memberikan dampak terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa.

Hasil belajar siswa menurut Arikunto (2009: 133) menjelaskan bahwa hasil belajar merupakan capaian akhir yang diperoleh siswa setelah melalui proses pembelajaran, yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku yang dapat diamati serta diukur. Hasil belajar Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006: 3) meliputi dari kemampuan kognitif, kemampuan efektif dan kemampuan psikomotor. Adapun indikator hasil belajar menurut Straus, Tetroe, & Graham (Ricardo & Meilani, 2017) terdiri dari ranah kognitif dan ranah afektif. Perolehan hasil belajar siswa bisa ditingkatkan dengan menghubungkan konsep akademik dengan kehidupan sehari-hari yang dialami siswa. Berdasarkan hasil penelitian Syaparuddin (2020), pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang dialami siswa dapat memberikan dampak positif yang signifikan. Pendekatan ini mampu memberdayakan siswa secara lebih optimal karena tidak menuntut siswa untuk sekadar menghafal fakta, melainkan mendorong mereka membangun pengetahuan secara mandiri melalui interaksi dengan objek, pengetahuan awal yang dimiliki, pengalaman belajar, serta lingkungan sekitarnya. Alat yang bisa siswa kaitkan dengan materi gelombang bunyi terhadap kehidupan sehari-hari adalah alat musik gitar.

Gitar termasuk dalam kelompok alat musik berdawai yang dimainkan dengan cara dipetik. Berdasarkan karakteristiknya, gitar dibedakan menjadi tiga jenis utama, yaitu gitar akustik, gitar elektrik, dan gitar semiakustik sebagai perpaduan keduanya. Setiap jenis senar menghasilkan karakter bunyi yang khas (Danika dkk., 2022). Secara umum, gitar akustik menggunakan dua jenis senar, yaitu senar berbahan baja dan senar berbahan nilon. Senar baja umumnya digunakan untuk memainkan musik dengan dominasi melodi dan ritme yang kuat, sedangkan senar nilon lebih sering dimanfaatkan dalam permainan musik jazz, klasik, serta gaya *fingerstyle* (Danika dkk., 2022). Gitar dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran untuk membantu menjelaskan konsep gelombang bunyi. Penelitian yang dilakukan Sugiarti dkk (2023) hubungan antara sifat senar gitar dan nada yang dihasilkan bisa menjelaskan materi gelombang bunyi salah satunya hukum mersene. Hasil penelitian Waluyo (2016) menunjukkan bahwa penggunaan gitar dalam pembelajaran fisika mampu meningkatkan ketertarikan serta pemahaman mahasiswa terhadap materi bunyi. Hal ini disebabkan gitar sebagai alat musik petik memiliki keterkaitan langsung dengan konsep gelombang bunyi. Hasil observasi di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta menunjukkan banyak siswa membawa gitar didalam kelas dan memainkannya saat jam istirahat. Maknanya, Gitar akustik merupakan alat musik yang cukup familiar bagi siswa dan mudah dijumpai di lingkungan sekolah. Hal ini bisa dijadikan peluang untuk menggunakan media peraga musik gitar dalam menyampaikan materi gelombang bunyi. Dengan demikian, gitar dapat digunakan sebagai media pendukung pembelajaran fisika kelas XI SMA, khususnya pada materi gelombang bunyi.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta, diketahui bahwa terdapat materi yang sulit dipahami oleh siswa kelas XI, yaitu gerak parabola, gerak melingkar, dan gelombang bunyi. Gelombang bunyi menjadi salah satu materi yang sulit diajarkan dan sulit dipahami oleh siswa sehingga mendapatkan hasil belajar yang rendah yakni dengan hasil rata-rata 52. Guru juga menghadapi kendala dalam mengembangkan instrumen pembelajaran untuk materi gelombang

bunyi. Sebagai solusi, metode pengajaran inovatif menggunakan media peraga dapat diterapkan dalam menyampaikan materi gelombang bunyi didalam kelas. Hasil observasi menunjukkan banyak siswa membawa gitar didalam kelas dan memainkannya saat jam istirahat. Maksudnya, Gitar akustik merupakan alat musik yang cukup familiar bagi siswa dan mudah dijumpai di lingkungan sekolah. Hal ini bisa dijadikan peluang untuk menggunakan media peraga musik gitar dalam menyampaikan materi gelombang bunyi. Materi pembelajaran yang disampaikan dengan bantuan gitar di sekolah dapat dipelajari kembali oleh siswa secara mandiri di rumah.. Namun, sayangnya guru tidak memiliki kemampuan bermain gitar dan berharap ada pengajar yang mampu memanfaatkan gitar sebagai media peraga untuk mengintegrasikan kedalam materi gelombang bunyi. Temuan ini menunjukkan bahwa eksperimen langsung dan demonstrasi praktis dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep fisika abstrak, seperti gelombang bunyi, serta menjembatani kesenjangan antara teori dan aplikasi dunia nyata.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini mengusulkan pemanfaatan gitar akustik sebagai media pendukung pembelajaran fisika pada materi bunyi di SMA Muhammadiyah 7 Yogyakarta. Gitar akustik dipilih karena merupakan alat musik yang familiar bagi siswa dan mudah dijumpai dalam lingkungan pergaulan mereka. Selain digunakan di sekolah, pemanfaatan gitar memungkinkan siswa untuk mengulang dan memperdalam materi secara mandiri di rumah. Uraian selanjutnya akan membahas karakteristik gitar akustik, konsep-konsep fisika yang dapat dijelaskan melalui penggunaannya, serta strategi pembelajaran fisika dengan bantuan gitar akustik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran masih didominasi oleh guru (*teacher center*) sehingga peserta didik seringkali kesulitan memahami pembelajaran, merasa jenuh, dan tidak paham materi pembelajaran secara maksimal.
2. Penggunaan model pembelajaran *inquiry based learning* yang masih jarang digunakan dalam pembelajaran fisika. Padahal model *Inquiry based learning* salah satu model belajar yang berpusat pada siswa (*student center*), serta menuntut siswa untuk aktif berpartisipasi selama proses pembelajaran berlangsung.
3. Materi gelombang bunyi termasuk salah satu topik yang sulit dipahami oleh siswa di sekolah.
4. Belum diterapkannya metode pembelajaran yang disesuaikan dengan hobi atau minat siswa menjadi salah satu penyebab rendahnya ketertarikan mereka dalam belajar. Sebagai contoh, banyak siswa yang gemar bermain gitar. Oleh karena itu, memanfaatkan gitar sebagai media pembelajaran berpotensi meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa pada materi gelombang bunyi.
5. Hasil belajar siswa yang rendah pada materi gelombang bunyi.

C. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar pelaksanaan penelitian lebih terfokus dan tidak melebar dari tujuan yang telah ditetapkan. Adapun ruang lingkup pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada upaya mengatasi pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered*) melalui penerapan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) dengan metode eksperimen.
2. Penerapan model pembelajaran pada penelitian ini dibatasi pada penggunaan model *Inquiry Based Learning* (IBL) berbantuan alat musik gitar sebagai media pembelajaran.
3. Materi yang dibahas pada penelitian ini dibatasi hanya pada sub-bab gelombang bunyi yang ada kaitannya dengan gitar, dengan berfokuskan

kepada konsep frekuensi, cepat rambat bunyi, resonansi, intensitas dan taraf intensitas bunyi

4. Hasil belajar yang menjadi fokus peningkatan pada penelitian ini dibatasi pada aspek kognitif saja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang serta identifikasi masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut::

1. Bagaimana pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran Inquiry Based Learning (IBL) dengan metode pembelajaran eksperimen berbantuan alat musik gitar?
2. Apakah penerapan model pembelajaran Inquiry Based Learning (IBL) dengan metode pembelajaran eksperimen berbantuan alat musik gitar dapat meningkatkan hasil belajar siswa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran Inquiry Based Learning (IBL) dengan metode pembelajaran eksperimen berbantuan alat musik gitar.
2. Mengetahui apakah penerapan model pembelajaran Inquiry Based Learning (IBL) dengan metode pembelajaran eksperimen berbantuan alat musik gitar dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi peneliti : penelitian ini memberikan pengalaman langsung dalam melaksanakan pembelajaran fisika serta menjadi sarana untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh selama perkuliahan.

2. Bagi guru : hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang mendukung pelaksanaan pembelajaran secara lebih efektif dan berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.
3. Bagi siswa : penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar serta membantu meningkatkan hasil belajar dalam proses pembelajaran fisika.



BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis data yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan Pembelajaran fisika menggunakan model Inquiry Based Learning (IBL) dengan metode eksperimen berbantuan alat musik gitar dapat dilaksanakan dengan baik sesuai dengan sintaks pembelajaran, yaitu orientasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengumpulan data melalui eksperimen, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan. Penerapan pembelajaran ini mampu meningkatkan keaktifan siswa, terutama pada tahap eksperimen, karena siswa terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran dan penerapan model pembelajaran Inquiry Based Learning (IBL) dengan metode eksperimen berbantuan gitar mampu meningkatkan hasil siswa di kelas XI-F1. Hal tersebut terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik dari pretest sebesar 41,4 menjadi 70,9 pada posttest. Selain itu, hasil perhitungan N-gain menghasilkan nilai rata-rata sebesar 0,51 yang berada pada kategori sedang. Selain itu, peningkatan hasil belajar tertinggi terjadi pada konsep resonansi sebesar 45%, sedangkan peningkatan terendah terjadi pada konsep efek Doppler sebesar 25%, yang menunjukkan bahwa pembelajaran lebih efektif pada konsep yang bersifat konkret dibandingkan konsep yang bersifat abstrak. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran IBL dengan metode eksperimen berbantuan gitar memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran tersebut dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan..

B. Saran

1. Bagi guru, disarankan untuk menerapkan model pembelajaran Inquiry Based Learning (IBL) dengan metode eksperimen berbantuan alat musik gitar sebagai alternatif pembelajaran pada materi gelombang bunyi. Guru juga perlu menyesuaikan langkah pembelajaran dengan karakteristik materi, terutama pada konsep yang bersifat abstrak seperti efek Doppler dengan menambahkan media pendukung seperti simulasi atau visualisasi.
2. Bagi siswa, diharapkan dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran, khususnya dalam kegiatan eksperimen, serta memanfaatkan alat musik gitar sebagai media belajar mandiri untuk memahami konsep gelombang bunyi.
3. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, waktu penelitian yang lebih panjang, atau menambahkan kelas kontrol agar hasil penelitian dapat dibandingkan secara lebih komprehensif. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengkaji penerapan model Inquiry Based Learning (IBL) pada materi atau jenjang pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirullah, S. M. (2015). Populasi dan sampel. Bayumedia publishing malang.
- Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). Metode penelitian kualitatif & kuantitatif.
- Andiasari, L. (2015). Penggunaan Model Inquiry dengan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran IPA di SMPN 10 Probolinggo. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1). <https://doi.org/10.22219/jkpp.v3i1.2186>
- ANGGARA, L. Z. (2019). *Implementasi Media Pembelajaran IPA Bermain Gitar Terhadap Pemahaman Konsep Bunyi Pada Siswa Tunanetra Bina Insani Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Arifin, Z. (2014). *Evaluasi pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. (2017). Pengembangan instrumen Penelitian dan Penilaian Program. Pustaka Pelajar.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asmita, Asmita, Dela Yulianti, Dwi Agus Kurniawan and Maison Maison. "Analisis Permasalahan Guru dalam Menerapkan Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Fisika di MAN 1 Tanjung Jabung Barat." *Jurnal Pendidikan Mipa* (2022)
- Aswati, Hijrawatil. "Peranan Manajerial Guru Terhadap Desain Lingkungan Fisik Kelas Di Sekolah Dasar." *Jurnal Basicedu* (2019).
- Azwar, S. (2022). Reliabilitas dan validitas: Edisi 4.
- Bani, T. P. (2019). Implementasi metode eksperimen dalam pembelajaran materi gelombang mekanik untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI mipa SMA. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 21-28.

- Bloomfield, L.A. 2013. *How Things Work, The Physics of Everyday Life*. United States: John Wiley & Sons, Inc
- Chasanah, Uswatun. "Ontologi, Epistemologi dan Aksiologi Pendidikan." (2017).
- Coaley, K. (2014). *An introduction to psychological assessment and psychometrics*.
- Danika, A., J. Raharjo., dan B. Hidayat. (2022). Deteksi suara gitar dengan bahan jenis senar berbeda melalui ciri akustik dengan mel frequency cepstral coefficients (MFCC) dan support vector machine (SVM). *e-Proceeding of Engineering*. 8(2) : 2936-2942.
- Daryanto, D. (2013). Media pembelajaran peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. *Yogyakarta: Gava Media*.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, cet. 3, 2006), h. 3.
- Elisa, M. Syukri, Fitria Herlina Konsep Gelombang & Penerapannya dalam Kehidupan. (2023). (n.p.): Syiah Kuala University Press
- Elsa Nabila Mustofa, & Hindun Hindun. (2023). Perbandingan Teacher Center Learning Dan Student Center Learning Dalam Sebuah Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Sastra Inggris*, 4(1), 58–67. <https://doi.org/10.55606/jupensi.v4i1.3107>
- Farida Nugrahani, *Metode Penelitian Kualitatif: Dalam Penelitian Pendidikan Bahasa*, (Surakarta: Pustaka Cakra, 2014)
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Groundlund, N.E. (1982). *Constructing achievement test*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamdayana, J. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hanan, M. P., Jannah, R. R., & Alim, J. A. (2023). Analisis Butir Soal Matematika Materi Kpk Dan Fpb Berbasis Cerita Di Sdn 111 Pekanbaru. *Journal of*

Educational Learning and Innovation (ELIa), 3(1), Article 1.
<https://doi.org/10.46229/elia.v3i1.538>

Harlen, W. (2015). *Working with Big Ideas of Science Education*. Trieste: Global Network of Science Academies.

Hasan, Muhammad, et al. "Media pembelajaran." (2021).

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107.

Jabnabillah, F., & Margina, N. (2022). Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan

Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching* (8th ed.). Boston: Allyn & Bacon.

Jufrida, J., Kurniawan, D. A., Tanti, T., Sukarni, W., Erika, E., Hoyi, R., ... & Ikhlas, M. (2021). Deskripsi respon siswa terhadap implementasi model pembelajaran inkuiri dalam fisika. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 11(1), 16-28. <https://doi.org/10.26740/jpfa.v11n1.p16-28>

Kamsi, D. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Based Learning Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimiamateri Pokok Asam Basa Terhadap Siswa Kelas Xi Ipa 3 Sman 1 Hinai Kabupaten Langkat Semester Genap Tahun Pelajaran 2018/2019. *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*.

Karmajaya, Cerdas Belajar Fisika. (n.d.). (n.p.): PT Grafindo Media Pratama.

Khaeriyah, E., Saripudin, A., & Kartiyawati, R. (2018). Penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran sains untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 4(2), 102-119.

Khumaedi, M. (2012). Reliabilitas Instrumen Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* Vol, 12, No.1, Juni 2012(25-30). <https://doi.org/10.15294/jptm.v12i1.5273>

Krisma, D. A., & 'Adna, S. F. (2023). Analisis butir soal ujian tengah semester mata kuliah probabilitas: Bagaimana kualitasnya? *Pythagoras: Jurnal Program*

Studi Pendidikan Matematika, 12(1), Article 1.
<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v12i1.4959>

Layuk, F.P. (2020). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Fisika SMA Negeri 9 Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*.

Lely, L., Marjanah, & Sarjani, T.M. (2024). Pengaruh Pendekatan Student Centered Learning (SCL) Terhadap Hasil Belajar pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan. *Biosfer : Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*.

Linda, L., & Sugandi, A. I. (2023). Efektivitas bahan ajar etica berbasis vba dengan kompetensi pedagogik abad 21 untuk meningkatkan kemampuan penalaran. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), Article 1.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6232>

Maliyah, Ninik, Widha Sunarno, and Suparmi. 2012. "ditinjau dari kemampuan matematik dan kemampuan." *Jurnal inkuiri* 1(3): 227–34.
<http://jurnal.pasca.uns.ac.id>.

Manihuruk, Elmalinda and Eva Marlina Ginting. "Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Training Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gelombang Bunyi Di Kelas Xi Semester Ii Sma Negeri 7 Medan T.P 2018/2019." (2021).

Mardijanti, Diana Susyari. "Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Bunyi Sebagai Gelombang Melalui Pembelajaran Problem Based Learning Pada Alat Musik di SMAN 3 Bandung." (2020).

Matthews. 2002. *Music, an Illustrated History*. London: Hermes House

Mohamad Ishaq, Usep. "Bunyi." (2005).

Morrisan, M. A. (2012). *Metode penelitian survei*. Kencana.

Muhtadi, Ali. "Menciptakan Iklim Kelas (Classroom Cumate) yang Kondusif dan Berkualitas dalam Proses Pembelajaran." *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, no. 2, 10 Oct. 2005.

Mulyasa, E. (2009). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Nurwahid, H., Sulla, F. Y., & Barella, Y. (2024). Inquiry Learning: Pengertian, Sintaks Dan Contoh Implementasi Di Kelas. *Indonesian Journal on Education and Learning*, 1(2), 39-43.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). *Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle*. *Educational Research Review*, 14, 47–61.
- Premana, Agyztia, Akhmad Pandhu Wijaya, Robert Rizki Yono and Stifada Nurul Hayati. "Media Pembelajaran Pengenalan Bahasa Pemrograman Pada Anak Usia Dini Berbasis Game." *Tekinfo: Jurnal Bidang Teknik Industri dan Teknik Informatika* (2022): n. pag.
- Prince, M., & Felder, R. (2015). *Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases*. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138.
- Purnomo, H. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitas dan RD*. Saba Jaya Publisher, Karawang
- Rayleigh, J. W. S. B. (1896). *The theory of sound* (Vol. 2). Macmillan.
- Ricardo & Meilani, R. I., "Impak Minat dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa", *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, Vol. 2, No.2, (2017), h. 188-209.
- rizki zakwandi (2019). bahan ajar gelombang bunyi
- Rohani, Rohani. "Media pembelajaran." (2020).
- Rozali, A., Irianto, D. M., & Yuniarti, Y. (2022). Kajian problematika teacher centered learning dalam pembelajaran siswa studi kasus: SDN Dukuh, Sukabumi. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 5(1), 77-85. <https://doi.org/10.22460/collase.v5i1.9996>
- Sahrudin, S., Wahyudi, W., & Hikmawati, H. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN 1 Gunungsari Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 5(2), 335-340.

- Saifuddin, A.H. (2021). Apakah Desain Eksperimen Satu Kelompok Layak Digunakan?
- Sanjaya, Wina. (2013). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group
- Savery, J. R. (2015). *Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions*. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.
- Sekaran, U, (2006). Metode Penelitian Bisnis. Jakarta : Salemba Empat
- Setiawan, A. 2019. Belajar dan Pembelajaran. Ponorogo : Uwais Inspirasi Indonesia.
- Simbolon, D.H., & Sahyar (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa.
- Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta
- Smith, J. (2018). *Electric Guitar History and Impact*. *Modern Sound Journal*, 5(3), 200–215.
- Solichin, M. (2017). Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.26594/dirasat.v2i2.879241>
- Subekti, Yuliana, “Pembelajaran and A Ariswan. 2016. Fisika Dengan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Yuliana.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2(2): 252–61
- Sudarsono, B. (2017). Memahami dokumentasi. *Acarya pustaka: jurnal ilmiah perpustakaan dan informasi*, 3(1), 47-65.
- Sudijono, A. (2013). Pengantar evaluasi pendidikan.
- Sudjana, N. (2010). Penilaian hasil proses belajar mengajar.

- Sudjana. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiarti, Q. N., Anggraeni, N. D., & Alfiah, C. (2023). Analisis Penerapan Hukum Mersenne Pada Tinggi Rendahnya Nada Dawai Gitar Akustik. *J. Pendidik. Sultan Agung*, 3(2), 183-188.
- Sugihartono. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Manajemen*. (Bandung: Alfabeta, 2016),
- Suparno, P. (2013). *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Suryabrata, S. (2005). *Metodologi penelitian*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Suryosubroto, B. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sutardi, S. (2013). Pemanfaatan Gitar Akustik Dalam Pembelajaran Fisika Bunyi Bagi Siswa SMA. In *lpf2013*.
- Sutman, L., Schmuckler, J., & Woodfield, J. (2016). *The Science Quest: Using Inquiry/Discovery in the Secondary Science Classroom*. New York: Routledge.
- Sutrisno. 1979. *Seri Fisika Dasar Gelombang dan Optik*. Bandung: ITB
- Syaparuddin, S. (2020). Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Guru Terhadap Siswa Dalam Kehidupan Bermasyarakat.
- Taylor, B. (2020). *The Anatomy of Guitar: A Complete Guide for Beginners*. Oxford: Music Learning Press.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Turnbull, H. (2017). *The Guitar from the Renaissance to the Present Day*. London: Music Heritage Publishers.
- Waluyo, K. A., Noviandini, D., & Sudjito, D. N. (2016). *œkonser fisikaœ: pembelajaran fisika dengan mengintegrasikan seni musik menggunakan*

gitar akustik, zelscope, dan lagu fisika pada materi bunyi. Upej unnes physics education journal, 5(1)

Wasitohadi, W. (2014). Hakekat pendidikan dalam perspektif john dewey tinjauan teoritis. Satya widya, 30(1), 49–61. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p49-61>

Yasinta Embu Ika, Juwarni Yasin, Vantri Pieter Kelelufna, & Damiana Novita Birhi (2023). *Peningkatan Hasil Belajar IPA-Fisika Melalui Penggunaan Model Inquiry Based Learning*. OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika, 7(2), 396-409.

Young, H. D., Freedman, R. A., Sandir, T., Silaban, P. (2004). Fisika Universitas Jl. 2/10. Indonesia: Erlangga

Yulidar, Yulidar. “Penggunaan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA.” *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)* (2020): n. pag..