



### **Analisis Percobaan Melde dalam Pembelajaran Fisika untuk Menentukan Gelombang pada Dawai: Studi Literatur**

Firdatus Solehah<sup>1</sup>, Maimon Sumo<sup>2</sup>, Siska<sup>3</sup>, Moh. Farhan Fuad<sup>4</sup>,

Fariq Alamsyah Hidayat<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Islam Madura

E-mail: [firdatussolehah35@gmail.com](mailto:firdatussolehah35@gmail.com)<sup>1</sup>; [maimonshandiyanto@gmail.com](mailto:maimonshandiyanto@gmail.com)<sup>2</sup>;  
[siskaazzahra097@gmail.com](mailto:siskaazzahra097@gmail.com)<sup>3</sup>; [mshnnfanyr@gmail.com](mailto:mshnnfanyr@gmail.com)<sup>4</sup>; [Freedomfariq@gmail.com](mailto:Freedomfariq@gmail.com)<sup>5</sup>

#### **Abstract**

*Students can recognize gaining knowledge of material if in the mastering manner they use gear and substances referred to as getting to know media. This tool can take the shape of a physical item, inclusive of sporting out experiments to understand standards in actual terms, along with melting experiments to search for string wavves. Waves are also known as vibration phenomena that propagate via a medium or maybe without a medium, these vibrations may be idea of as oscillations that pass from one factor to another, because the characteristic of an test is real and additionally uses teaching equipment, as well as an approach for educators to make college students lively and satisfied in studying. This observe ambitions to analyze the Melde experiment that's usedto decide the traits of waves in strings. The test become accomplished by using striking a string and growing waves with a certain frequency. The analysis effects display that Melde's experiment is powerful in figuring out the properties of waves in strings, the results of those findings may be utilized in various fields together with physics and engineering. This research utilized literature as a method, examine methodology. The ranges in the use of the literature technique are looking at, analyzing, then figuring out, then ultimately several opinions of the research that has been achieved. There are 25 published articles acquired from various domestic assets analyzed in this article. via wearing out a Melde test to determine a wave on a string, students can discover the primary concepts of mechanical waves and college students begin to have direct enjoy the use of the Melde experiment. And by means of sporting out the Melde experiment students can be encouraged to recognize the role of tension, string density, and string duration within the formation of status waves via statistics evaluation from their personal experiments and are capable of increase students' talents in facts collection, information evaluation, and the software of bodily principles to waves on strings in context, experimental.*

**Keywords:** Analysis; Melde Experiments; Waves on Strings.

#### **Abstrak**

Siswa dapat memahami materi pembelajaran apabila dalam proses pembelajaran menggunakan alat dan bahan yang disebut dengan media pembelajaran. Alat tersebut bisa berbentuk objek fisika seperti halnya melakukan percobaan untuk memahami konsep secara nyata seperti percobaan Melde untuk mencari gelombang dawai gelombang juga disebut peristiwa getaran yang melalui atau bahkan tanpa medium. Seseorang dapat menganggap

getaran ini sebagai osilasi, seperti halnya bergerak dari satu tempat pada tempat lainnya. Karena fungsi dari sebuah percobaan secara nyata dan juga memanfaatkan saran dalam mengajar, juga sebagai salah satu cara guru untuk membuat siswa aktif dan senang dalam belajar. Studi ini bertujuan untuk menganalisis percobaan Melde yang digunakan untuk menentukan karakteristik gelombang pada dawai. Percobaan dilakukan dengan menggantung dawai dan menciptakan dengan frekuensi tertentu. Hasil analisis menunjukkan bahwa percobaan Melde efektif dalam menentukan sifat-sifat gelombang pada dawai. Implikasi temuan ini dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti fisika dan teknik. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metodologi analisis literature. Tahapan-tahapan dalam metode literature yaitu mengamati, menganalisis, selanjutnya mengidentifikasi, kemudian yang terakhir berupa beberapa evaluasi penelitian yang telah dilakukan. Ada 25 artikel publikasi yang didapat dari berbagai sumber dalam negeri dianalisis dalam artikel ini. Dengan melakukan sebuah percobaan Melde untuk menentukan sebuah gelombang pada dawai siswa dapat menggali konsep dasar gelombang mekanik dan siswa mulai mempunyai sebuah pengalaman langsung menggunakan percobaan Melde, dan dengan melakukan percobaan Melde siswa dapat terdorong memahami tentang peran tegangan, massa jenis dawai, dan panjang dawai dalam pembentukan gelombang berdiri melalui analisis records hasil percobaannya sendiri dan mampu dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam pengambilan *records*, analisis *information*, dan penerapan prinsip-prinsip fisika pada gelombang pada dawai dalam konteks eksperimental.

**Kata-kata kunci:** Analisis; Percobaan Melde; Gelombang pada Dawai.

---

## PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan suatu pembelajaran yang erat kaitannya berdasarkan fakta, hasil dari pemikiran, hasil percobaan, bahkan fenomena alam yang pernah terjadi di sekitar kita.<sup>1</sup> Objek kajiannya meliputi benda tak hidup dan berbagai fenomena-fenomena alam yang saat berkaitan dengan sebuah materi fisika sehingga melahirkan sebuah konsep yang bersifat sulit untuk dipahami dan itu bersifat abstrak.<sup>2</sup> Permasalahan itu perlu diatasi oleh guru untuk kreatif melakukan percobaan Melde untuk bisa mencapai tujuan belajar yang maksimal.<sup>3</sup>

Banyak yang berpendapat bahwa kualitas pendidikan berhubungan langsung dengan Motivasi siswa dalam belajar adalah tujuan dalam dunia pendidikan yang berubah, dan tidak bisa mengadopsikan paradigma lama selalu berpusat pada guru. Namun karena hal tersebut.

---

<sup>1</sup> Erika Rakhmatika and Nana, "Konsistensi Konsepsi Siswa Melalui Penerapan Model POE2WE Pada Materi Gelombang Mekanik" (Universitas Siliwangi, 2020), <https://scholar.archive.org/work/lxu7uabesbf23pt664idr3awea/access/wayback/https://files.osf.io/v1/resource/s/w9fps/providers/osfstorage/5e4b84d8b8c2e500514c5e50?action=download&direct&version=1>.

<sup>2</sup> Elsa Revvina, Wahyu Arini, and Ahmad Amin, "Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Media Laboratorium Virtual PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA," *JP2F: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 14, no. 2 (2023): 161–168, <https://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F/article/view/16752>.

<sup>3</sup> Mohammad Istajarul Alim and Fairus Salimatul Fajriah, *Melde* (Surabaya, 2017), chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://istajarul.weebly.com/uploads/7/3/2/6/7326686/gelombang\_dan\_optika\_-\_5\_melde.pdf.

banyak kesalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran merupakan awal dalam proses pembelajaran mengajar disekolah. guru dan siswa sama-sama berperan aktif. Memanfaatkan metode yang lemah dapat menimbulkan kebosanan, cenderung monoton, dan kurang dipahami. Sehingga siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran di bidang fisika abstrak, pokok bahasanya sering terabaikan. Hal ini membuat siswa lebih pasif dan rentan mengalami kegagalan sehingga hasil belajar siswa kurang optimal.<sup>4</sup>

Pada pembelajaran fisika materi gelombang menjadi inti dalam memahami fenomena yang melibatkan getaran dan gelombang, salah satunya adalah eksperimen Melde pada dawai. Eksperimen ini menjadi salah satu metode yang penting dalam memperdalam pemahaman tentang sifat-sifat gelombang mekanik pada medium yang berupa dawai. Analisis terhadap percobaan Melde menjadi krusial untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik gelombang, frekuensi, panjang gelombang, dan berbagai parameter fisika yang terlibat dalam proses ini. Dengan demikian, artikel ini bertujuan untuk menguraikan analisis mendalam terhadap percobaan Melde pada pembelajaran fisika materi gelombang pada dawai.<sup>5</sup>

Materi gelombang pada dawai adalah materi yang bisa di katakan kategori abstrak, dan karena keabstrakan materi ini, beberapa artikel mengemukakan bahwa siswa masih merasa materi sulit dan tidak mudah di pahami. Solusi bagi guru agar materi gelombang pada dawai ini bisa tersampaikan dengan jelas dan dapat dimengerti yaitu guru harus mengaitkan langsung materi gelombang dengan hal-hal yang nyata dalam kehidupan seperti halnya melakukan sebuah percobaan Melde untuk mengetahui gelombang pada dawai hal tersebut dapat dipahami melalui konsep gelombang pada dawai dengan mudah dipahami oleh siswa. Contoh integrasi pada materi gelombang pada dawai dalam kehidupan sehari-hari seperti hal nya bermain gitar.<sup>6</sup>

Tujuan artikel ini terdapat pada materi pokok terhadap pembelajaran fisika dan bisa melakukan eksperimen Melde untuk menentukan gelombang pada dawai, pada hakikatnya gelombang pada dawai adalah superposisi yang dibentuk oleh dua gelombang pantul dari

---

<sup>4</sup> Nova Indah Wijayanti, Rita Yulianti, and Bagus Wijaya, "Perancangan Chat Bot Messenger Dengan Pendekatan User Centered Design (Studi Kasus: Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas UGM)," *Media Pustakawan* 26, no. 4 (2019): 254–267, <https://ejournal.perpusnas.go.id/mp/article/view/555>.

<sup>5</sup> Terry Arlana, Siti Anisatur Rofiqah, and Effendi, "Pengaruh Metode Pictorial Riddle Terhadap Penguasaan Konsep Fisika SMP," *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher* 1, no. 2 (2020): 87–91, <https://jsr.unuha.ac.id/index.php/u-teach/article/view/31>.

<sup>6</sup> Dwi Priyanto, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer," *Jurnal Majalah Ilmiah Pembelajaran* 14, no. 1 (2009): 92–100, <https://ejournal.uinsaizu.ac.id/index.php/insania/issue/view/31>.

dua dawai akan mempengaruhi gelombang karena jaraknya sehingga menjadikannya gelombang tunggal. Frantz Melde, pakar dari Jerman melakukan percobaan untuk mengukur gelombang transversal pada kawat dengan cepat menggunakan alat berbasis sonometer.<sup>7</sup>

Perbedaan antara artikel ini dengan artikel yang lain terletak pada pendekatan, metodologi, temuan, atau sudut pandang yang digunakan dalam penelitian atau analisisnya. Berikut adalah beberapa perbedaan pada artikel tentang analisis percobaan Melde pada pembelajaran fisika materi gelombang pada dawai antara lain:

1. Pendekatan: Artikel ini menggunakan pendekatan yang berbeda dalam menjelajahi percobaan Melde, seperti pendekatan teoritis, eksperimental, atau pendekatan pembelajaran berbasis masalah.
2. Metodologi: Artikel ini menggunakan metodologi yang berbeda dalam melakukan analisis, seperti eksperimen laboratorium, survei, studi kasus, atau tinjauan literatur.
3. Temuan: Artikel ini menekankan temuan yang berbeda dalam analisis percobaan Melde, seperti kesimpulan tentang efektivitas metode pembelajaran tertentu, interpretasi data eksperimental, atau aplikasi teori gelombang dalam konteks percobaan Melde.
4. Sudut Pandang: Artikel dapat menawarkan sudut pandang yang berbeda, misalnya, fokus pada aspek teoritis, praktis, atau pedagogis dari percobaan Melde dalam pembelajaran fisika.
5. Ruang Lingkup: Artikel mungkin memiliki ruang lingkup yang berbeda, seperti fokus pada siswa sekolah menengah, mahasiswa perguruan tinggi, atau penelitian pada tingkat pendidikan tertentu.

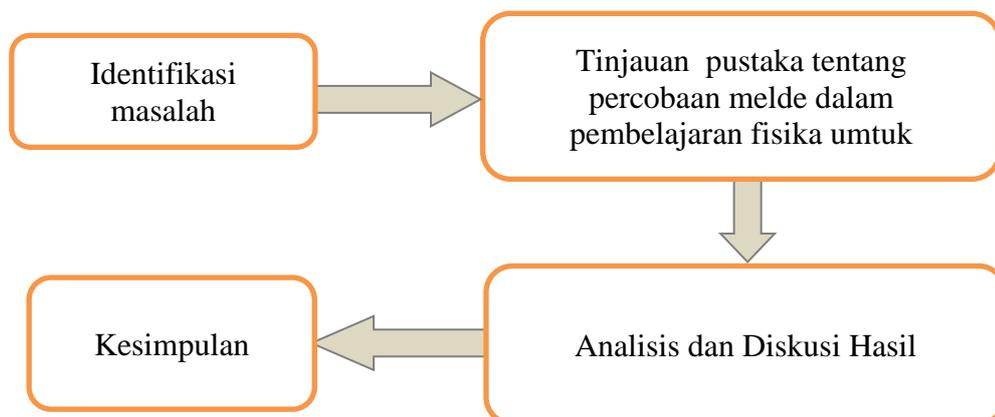
## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian deskriptif ini, peneliti menggunakan studi literatur untuk menggali informasi yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dijalankan. Melalui tinjauan literatur ini, peneliti dapat mencari, mengamati, mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menafsirkan berbagai sumber informasi yang berkaitan dengan topik tersebut. Dengan demikian, studi literatur menjadi landasan yang kuat bagi peneliti untuk memahami secara mendalam konteks penelitian yang sedang dilakukan. Penelitian ini juga mengacu pada penelitian terbaru yang dilakukan oleh Hamilton, McKechnie, Edgerton, & Wilson pada

---

<sup>7</sup> Laila Wahyuni, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) Pada Materi Gelombang Mekanik," *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika* 4, no. 1 (2021): 1–11, <https://ojs.unimal.ac.id/relativitas/article/view/4008>.

tahun 2021, yang memberikan kontribusi penting dalam pengembangan pengetahuan dan pemahaman terhadap topik penelitian tersebut.



Gambar 1. Alur Penelitian

Bagian awal penelitian ini focus pada identifikasi permasalahan yang terjadi dan untuk tahap kedua mereview pada 25 jurnal yang berkaitan tentang gelombang pada dawai penelitian tahap ketiga adalah analisis dalam menganalisis sumber yang telah diterima untuk selanjutnya mendiskusikan hasilnya, terakhir pada tahap ke empat peneliti membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis yang telah didapat dari sumber terkait. Setelah melewati tahapan tersebut, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik terkait tentang percobaan Melde dalam menentukan gelombang pada dawai.<sup>8</sup>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Pada artikel yang berjudul “Analisis Percobaan Melde dalam Pembelajaran Fisika untuk Menentukan Gelombang pada Dawai: Studi Literature” terdapat jurnal referensi yang mempengaruhi jurnal dan artikel yang masih berkaitan dengan percobaan Melde dalam pembelajaran fisika untuk menentukan gelombang pada dawai, salah satu artikel berikut, dan mempunyai pembahasan yang menarik. Referensi artikel tersebut ada pada tabel dibawah ini:

---

<sup>8</sup> Sri Jumini, “Pengaruh Cepat Rambat Gelombang Terhadap Frekuensi Pada Tali,” *Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNSIQ* 2, no. 3 (2015): 151–158, <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/ppkm/article/view/359>.

**Tabel. Tinjauan Pustaka**

No	Tahun	Judul Jurnal	Nama Penulis	Nama Jurnal/Penerbit
1	2015	Pengembangan Alat Praktikum Melde Sebagai Media Pembelajaran Fisika SMA.	Dara Agustianti, Cecep E Rustana, dan Hadi Nasbey.	E-Jurnal Fisika
2	2018	Pengembangan Media Hukum Melde Berbasis Aplikasi Physics Toolbox Sensor Suite pada Materi Gelombang Stasioner.	Fatakh Laksono Prabowo, Imam Sucahyo.	Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika
3		Pengembangan Modul Interaktif Berbasis ICT Materi Pokok Gelombang dengan Pendekatan Saintifik.	Dian Sahri Ramadhan, I Dewa Putu Nyeneng, Agus Suyatna.	Jurnal Fisika
4	2018	Desain dan Evaluasi Instrumen Penilaian Professional-Like Thinking Topik Gelombang.	Ekosujarwanto, Suci Prihatiningtyas.	Jurnal Fisika
5	2021	Desain Rancang Bangun Trainer Kit untuk Menentukan Pengaruh Jenis Bahan Tali Terhadap Cepat Rambat Gelombang.	Linggar Ayu Octaviani, Sri Handono Budi Prastowo Dan Firdhakusumaayu Anggraeni.	Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah
6	2023	Evaluating The Sounds Produced on Tin Telephones with Special Mediums	Nihayatu Zeinalmaira Tsabitha Yulfi, Siti Halimah, Syarifah Zahra, Ahmad Suryadifujihernawati Kusumah	Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran
7	2021	Implementation of Guided Inquiry Getting to Know Model Assited Through Three Tier Check on Essential Thinking	Sudirman, Halima, Muhammad Yusuf Hidayat,	Jurnal Pendidikan Fisika
8	2020	Eksplorasi Penguasaan Konsep Gelombang Mekanik Mahasiswa Pendidikan Fisika Tahun Pertama Semester Genap Universitas Nusa Cendana Kupang.	W Kameo, S K Handayanto dan A Taufiq.	JRPF (Jurnal Riset Pendidikan Fisika)
9	2020	Pengaruh Metode Pictorial Riddle terhadap Penguasaan Konsep Fisika SMP.	Terry Arlana, Siti Anisatur Rofiqah Effendi.	Journal of Schooling of Young Physics Trainer
10	2011	Media Pembelajaran Berbasis Komputer untuk Menunjukkan Terjadinya Superposisi Gelombang.	Herwinarso, Ignatiob. Susanti, I Nyomanarcana.	Magister Scientiae
11	2015	Pengaruh Cepat Rambat Gelombang Terhadap Frekuensi pada Tali.	Sri Jumini.	Jurnal PPKM III
12	2013	Pembuatan Simulasi Percobaan pada Materi Gelombang dalam Pembelajaran Fisika Kelas XII Sekolah Mengengah Dasar.	Ayu Lusiyana, Syakbaniah.	Pillar of Physics Education

13	2023	Pengembangan Media Interaktif Berbantuan Power Point dengan Model PBL Pembelajaran Tematik Kelas III Tema 5 Cuaca.	Oca Liliani Br. Surbakti, Dara Fitrah Dwi.	Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA
14	2021	Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Koopertaif Tipe College Students Crew Achivement Department (STAD) pada Materi Gelombang Mekanik.	Laila Wahyuni.	Relativitas: Jurnal Risetinovasi Pembelajaran Fisika
15	2020	Pengaruh Rapat Massa Tali Terhadap Cepat Rambat Gelombang pada Percobaan Hukum Melde.	Ahmad Khotibul Umam, Riefta Wahyu Utami, Alfiah Heni Putri, Alya Syaharani A.S., Ganesha Antarnusa.	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Untirta
16	2018	Pengembangan LKPD Melde Berbasis Mission Primarily Based Gaining Knowledge of.	Widayanti, Yuberti, Irwandani, Abdul Hamid.	Jurnal Pendidikan Sains Indonesia
17	2021	Pembelajaran Gelombang Bunyi Menggunakan Alat Musik Suling dan Gawai pada Pelajaran IPA SMP di Masa Pandemi Covid-19.	Syakti Perdana Sriyansyah, Khairil Anwar.	Jurnal of Natural Technology and Integration
18	2023	Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasisversionpembelajaranpoe2we Menggunakan Flipbook Maker pada Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya.	Nisa Nurmilah, Nana, Dwi Sulistyaningsih.	Jurnal Kumparan Fisika
19		Pemanfaatan Media Pembelajaran dengan Menggunakan Kaleng Bekas pada Materi Gelombang Bunyi di Sekolah Dasar.	Dinda Widyastika.	Edumaniora: Magazine of Schooling and Arts
20	2020	Analisis Frekuensi Gitar Menggunakan Smartphone.	Yusmaniar Afifah Noor, Mahardika Prasetya Aji, Budi Astuti.	Seminar Nasional Pascya
21	2017	Melde	Mohammad Istajarul Alim, Fairus Salimatul Fajriah	Laporan Praktikum Gelombang dan Optika
22		Konsistensi Konsepsi Siswa Melalui Penerapan Model Poe2we pada Materi Gelombang Mekanik.	Erika Rakhmatika, Nana.	
23	2020	Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Pembuatan Alat Vibrator dari Barang Bekas untuk Membentuk Kerja Ilmiah dan Sikap Ilmiah Pada Siswa.	Zul Azhar.	Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan
24	2016	College Students' Know-How of Essential Standards of Mechanical Wave.	Sutopo.	Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 1

Dalam penelitian Dara Agustianti dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang mengembangkan latihan Melde berfungsi sebagai media pembelajaran fisika (SMA) kelas XI yang berfokus terhadap helium, khususnya helium transversal. Ada pun tabel 2 kolom kedua memuat judul jurnal “Pengembangan Media Hukum Melde Berbasis Aplikasi *Toolbox Sensor Suite* pada Materi Gelombang Stasioner” yang ditulis oleh Fatakh Laksono Prabowo dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang, seberapa layak media yang di ciptakan untuk peserta didik untuk melihat seberapa baik dan berguna media hukum Melde dalam pembelajaran tentang gelombang stasioner. Tujuan utamanya adalah untuk menilai apakah media tersebut sesuai digunakan dan bagaimana tanggapan peserta didik terhadap penggunaannya. Jadi, penelitian ini akan melibatkan peserta didik dalam menguji media tersebut dan memberikan *feedback* tentang pengalaman mereka contoh sederhananya bayangkan jika kita menggunakan media berupa video animasi untuk menjelaskan konsep gelombang stasioner kepada siswa. Penelitian ini akan mengevaluasi sejauh mana video tersebut membantu siswa memahami materi dan apa pendapat mereka tentang kualitas video tersebut. Dengan begitu, penelitian ini akan memberikan informasi penting tentang efektivitas media hukum Melde dalam pembelajaran dan bagaimana siswa merespons penggunaannya.

Dalam tabel 3 kolom ketiga memuat judul Jurnal “Pengembangan Modul Interaktif Berbasis ICT Materi Pokok Gelombang dengan Pendekatan Sainstifik” yang ditulis oleh Dian Sahri Ramadhani dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Pengembangan meliputi pembuatan modul interaktif berbasis materi ICT dengan pendekatan saintifik. Metode pengembangan meliputi sebelas tahapan, seperti analisis kebutuhan, evaluasi. Penelitian yang dilakukan pada siswa XI IPA SMAN 1 Kebun Tebu menemukan bahwa modul interaktif efektif, berguna dan bermanfaat, dimana 79,31% peserta menyatakan hal tersebut.

Pada tabel 4 kolom keempat memuat judul jurnal “Desain dan Evaluasi Instrument Penilaian *Expert-Like Thinking* Topik Gelombang” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Eko Sujarwanto dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Konseptual kemampuan terhadap gelombang adalah kompetensi fisika dan teknologi modern sangat penting untuk industri 4.0. namun, topik gelombang masih kurang fokus pada pendidikan fisika, khususnya pada miskonsepsi dan SMA.

Pada tabel 5 kolom kelima memuat judul jurnal “Desain Rancang Bangun Trainer KIT untuk Menentukan Pengaruh Jenis Bahan Tali terhadap Cepat Rambat Gelombang” yang memuat yang ditulis oleh Linggar Ayu dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang

Studi ini menyelidiki dampak berbagai bahan makanan terhadap kecepatan pengantaran makanan dan pengaruh bahan makanan tertentu seperti poliester, rami, dan satin cina terhadap kecepatan pengantaran makanan. Penelitian ini menggunakan desain *Nieveen* dan *mikrokontroler Arduino UNO* dengan sensor *proximity* untuk mengukur waktu pengantaran makanan.

Pada tabel 6 kolom keenam memuat judul jurnal “*Comparing The Sound Produced on Tin Phones with Deferent Mediums*” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Nihayatu Zei Almaira Tsabitha Yulfi dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Telepon kaleng adalah permainan tradisional yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran, beroperasi berdasarkan prinsip gelombang, memanfaatkan perambatan suara dalam suatu medium. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan bunyi yang dihasilkan telepon kaleng, mengkaji pengaruh panjang dan jenis dawai, dan identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi variasi bunyi yang dihasilkan masing-masing media.

Pada tabel 8 kolom kedelapan memuat judul jurnal “Eksplorasi Penguasaan Konsep Gelombang Mekanik Mahasiswa Pendidikan Fisika Tahun Pertama Semester Genap Universitas Nusa Cendana Kupang” yang ditulis oleh W Kameo, SK Handayanto dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Penelitian ini mengeksplorasi pemahaman mahasiswa tentang gelombang mekanik. Penelitian ini melibatkan 46 siswa dan menganalisis tanggapan mereka terhadap suatu pertanyaan dalam grafik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap gelombang mekanik tergolong tinggi, dengan proporsi submateri penguasaan yang signifikan. Penelitian ini menekankan pentingnya pemahaman siswa terhadap gelombang mekanik.

Pada tabel 9 kolom kesembilan memuat judul jurnal “Pengaruh Metode Pictorial Riddle terhadap Pengusaa Konsep” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Terry Allana dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang penelitian ini meberikan analisis pengaruh metode pengajaran quasi eksperimen dengan menggunakan pengumpulan data tes dan analisis statistik *t* polled. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teka-teki bergambar dan metode konvensional mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pendidikan jasmani.

Pada tabel 10 kolom kesepuluh memuat judul jurnal “Media Pembelajaran berbasis Komputer untuk Menunjukkan Terjadinya Superpoisi Gelombang” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Herwinarso dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Penelitian ini menyelidiki fenomena superposisi Gelombang dalam konteks lurus-lurus menggunakan visualisasi media dan pengembangan media pembelajaran. Hasilnya menunjukkan bahwa 100% peserta menganggap permainan ini bermanfaat, dan 90% dapat

mempelajarinya. Penelitian tersebut menekankan pentingnya penggunaan komputer sebagai media pembelajaran.

Pada tabel 11 kolom ke sebelas memuat judul jurnal “Pengaruh Cepat Rambat Gelombang terhadap Frekuensi pada Tali” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Sri Jumini jurnal ini membahas tentang penelitian ini menyelidiki pengaruh cepat suhu terhadap massa dan volume suatu bahan, dengan menggunakan metode eksperimen dengan ticker timer pada titik-titik yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien korelasi massa suatu bahan positif dengan kecepatan suhu sebesar 0,903, sedangkan koefisien korelasi negatif sebesar  $-9,992x + 42,186$ .

Pada tabel 12 kolom ke duabelas memuat judul jurnal “Pembuatan Simulasi Percobaan pada Materi Gelombang dalam Pembelajaran Fisika Kelas XII SMA” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Ayu Lusiyana dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Penelitian ini bertujuan untuk membuat simulasi percobaan fisika valid, praktis, dan efektif dengan menggunakan *software Adobe Flash CS 3 Professional*. Penelitian ini menggunakan pedoman R&D dan standar validasi guru. Studi ini menemukan tingkat validitas yang tinggi yaitu 4,05, dengan analisis data praktis 85,5%. Simulasi berguna dalam pendidikan jasmani, membantu siswa memahami konsep dan mengembangkan keterampilan mereka.

Pada tabel 13 kolom ke tiga belas memuat judul jurnal “Pengembangan Media Interaktif Berbantuan Power Point dengan Model PBL Pembelajaran Tematik Kelas III Tema 5 Cuaca” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Oca Liliani Br. Subakti dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang penelitian bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif menggunakan Power Point Model PBL untuk pengajaran topik tingkat III dalam kondisi yang menantang. Model ADDIE. Temuan penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dapat bermanfaat bagi siswa dan guru.

Pada tabel 14 kolom ke empat belas memuat judul jurnal “Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Koopertatif Tipe Students Team Achivement Division pada Materi Gelombang Mekanik” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Laila Wahyuni jurnal ini membahas tentang penelitian ini bertujuan untuk memahami dampak model pembelajaran kooperatif STAD terhadap pembelajaran gelombang mekanik siswa di SMA Negeri 1 Mutiara semester XI MIPA 6. Penelitian ini menggunakan observasi, dokumentasi, dan tes data. Temuan penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang mencapai nilai KKM minimal 75 dari satu semester ke semester lainnya menunjukkan peningkatan hasil belajar.

Pada tabel 15 kolom ke limabelas memuat judul jurnal “Pengaruh Rapat Massa Tali terhadap Cepat Rambat Gelombang pada Percobaan Hukum Melde” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Ahmat Khotibul Anam dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang penelitian ini menyelidiki pengaruh kerapatan tali ( $\mu$ ) terhadap kecepatan gelombang ( $v$ ) menggunakan eksperimen hukum Melde. Hal ini mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kecepatan rambat gelombang, dengan data dari kain kasur, nilon, wol, dan kenur menunjukkan bahwa kerapatan tali yang lebih besar dapat mempersingkat proses rambat gelombang. Gelombang terdapat istilah gelombang berdiri.

Pada tabel 16 kolom ke enambelas memuat judul jurnal “Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Percobaan Melde berbasis Project Based Learning” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Widayanti dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang mengembangkan pengetahuan pembelajaran berbasis proyek, mengevaluasi efektivitas pengalaman tersebut, dan menentukan usia angkatan kerja saat ini. Penelitian ini melibatkan 41 siswa dan dilakukan dengan metode penelitian 4D. Hasil penelitian menunjukkan tingginya tingkat partisipasi materi dan kelompok, menunjukkan pentingnya pembelajaran berbasis proyek sebagai media pembelajaran.

Pada tabel 17 kolom ke tujuhbelas memuat judul jurnal “Pembelajaran Gelombang Bunyi Menggunakan Alat Musik Suling dan Gawai pada Pelajaran IPA SMP di Masa Pandemi Covid-19” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Syakti perdana Sriyansyah dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Pandemi COVID-19 telah menekankan pentingnya pendidikan jasmani yang interaktif dan relevan. Penelitian ini berfokus pada penggunaan ponsel pintar dan buku teks untuk memahami dan menerapkan konsep dengan cepat di kelas. Hasilnya menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara penggunaan ponsel pintar dan pendidikan jasmani, yang menunjukkan perlunya pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik.

Pada tabel 18 kolom ke delapanbelas memuat judul jurnal “Pengembangan e-Modul Interaktif Berbasis Model Pembelajaran *Poe2We* Menggunakan Flipbook Maker pada Materi Gelombang Bunyi dan Cahaya” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Nisa Nurmilah dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi dengan mengembangkan e-modul interaktif menggunakan flipbook maker untuk pendidikan *Poe2We*, dengan menggunakan model penelitian 4-D.

Pada tabel 19 kolom ke sembilanbelas memuat judul jurnal “Pemanfaatan Media Pengembangan dengan Menggunakan Kaleng Bekas pada Materi Gelombang Bunyi di Sekolah Dasar” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Dinda Widyatiska jurnal ini

membahas tentang kajian mendalam pemanfaatan gelombang akustik yang berasal dari sumber akustik dan akustik sebagai media komunikasi pembelajaran IPA. Menggunakan gelombang akustik sebagai media pembelajaran sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi siswa.

Pada tabel 20 kolom ke duapuluh memuat judul jurnal “Analisis Frekuensi Gitar Menggunakan Smartphone” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Yusmaniar afifah noor dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang Artikel ini menganalisis hubungan diameter senar dengan frekuensi gitar menggunakan eksperimen *smartphone*. Hasil menunjukkan bahwa diameter yang lebih besar menyebabkan lebih cepat gitar, sedangkan diameter yang lebih kecil menyebabkan lebih lambat gitar. Penelitian ini menekankan pada pemahaman hubungan antara frekuensi gitar dan senar.

Pada tabel ke 22 kolom keduapuluh dua memuat judul jurnal “Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Pembuatan Alat Vibrator dari Barang Bekas untuk Membentuk Kerja Ilmiah dan Sikap Ilmiah pada Siswa” yang ditulis oleh Erika rahmatika dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang konsistensi persepsi mahasiswa terhadap Gelombang Mekanik dengan menggunakan version *Poe2We* pada bidang Gelombang Mekanik..Penelitian menemukan bahwa siswa yang tidak memahami suatu konsep tertentu mungkin menghadapi tantangan dalam proses belajarnya. Kesalahpahaman ini dapat menghambat pengembangan pengetahuan baru dalam pikiran mereka sendiri. Selain itu, siswa mungkin tidak menyadari konsep yang mereka pelajari.

Pada tabel ke 23 kolom keduapuluh tiga memuat judul jurnal “Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Pembuatan Alat Vibrator dari Barang Bekas untuk Membentuk Kerja Ilmiah dan Sikap Ilmiah pada Siswa” yang ditulis oleh Zul Azhar membahas tentang kajian fokus pada pembinaan karya ilmiah dan sikap siswa melalui proyek pembelajaran siswa berbasis fisika, khususnya pembuatan alat praktikum vibrator berbahan dasar peneras suara bekas yang digunakan untuk menghitung cepat skala pada dan frekuensi sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiahnya.

Pada tabel ke 24 kolom keduapuluh empat memuat judul jurnal “Pengembangan Alat Praktikum Melde sebagai Media Pembelajaran Fisika” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Dara Agustianti dan kawan-kawan jurnal ini membahas tentang seminar tersebut membahas tentang pengembangan pendidikan jasmani sekolah Melde sebagai media pendidikan jasmani tingkat XI dengan fokus pada materi gelombang elemen struktur transversal. Gelombang merupakan materi pendidikan jasmani yang bersifat abstrak dan

pembelajarannya cepat. Menurut Edgar Dale, pengetahuan bersifat abstrak jika hanya diberikan informasi verbal dan logis jika dibandingkan dengan pengalaman praktis.

Pada tabel ke 25 kolom kedupuluh lima memuat judul jurnal “*University Students Expertise of Fundamental Standards of Mechanical Wave*” yang memuat jurnal fisika yang ditulis oleh Sutopo jurnal ini membahas tentang penelitian ini menyelidiki pemahaman siswa tentang konsep dasar perambatan gelombang mekanik dengan fokus pada fenomena perambatan gelombang statistics dikumpulkan dengan menggunakan tes pilihan ganda dua tingkat dengan *self belief scale score*. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa beberapa konsep dasar gelombang, seperti representasi matematis umum dari rambat gelombang, gerak partikel medium, hubungan  $v=lf$ . Penelitian ini menyarankan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi penyebab kesulitan siswa secara lebih otentik, seperti menggunakan metode *suppose-aloud* atau wawancara klinis. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya memahami konsep dasar perambatan gelombang untuk memecahkan masalah konseptual terkait perambatan gelombang mekanis. Studi ini menyarankan agar penelitian lebih lanjut harus mengeksplorasi penyebab kesulitan siswa secara lebih otentik, seperti menggunakan metode berpikir keras atau wawancara klinis.

## **PEMBAHASAN**

Gelombang adalah perpindahan power dari suatu titik ke titik yang lain tanpa memerlukan perpindahan materi. Contohnya, bayangkan jika Jika Anda bisa membawa kelelawar ke udara, hal itu akan mungkin terjadi terbentuknya gelombang air yang merambat ke arah yang jauh tanpa membawa air dari tempat kamu melempar batu. Selain gelombang air, ada juga gelombang pada bunyi dan gempa juga merambat pada medium seperti udara dan tanah. Adapun dua gelombang, gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik. Gelombang mekanik juga dapat merambat melalui medium seperti zat padat, zat cair, atau gas, contohnya gelombang air dan gelombang suara. Tetapi gelombang elektromagnetik, seperti gelombang mikro, tidak membutuhkan medium untuk merambat. Misalnya, sinar matahari bisa mencapai bumi tanpa medium karena termasuk dalam gelombang elektromagnetik. Jadi, intinya gelombang adalah energi yang bergerak radio, dan cahaya, dari satu tempat ke tempat lain tanpa membawa barang bersamanya, dan adapun dua macam gelombang, yaitu gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> J.R. Fraenkel, N.E. Wallen, and H.H. Hyun, *How to Design and Evaluate Research in Education*, Edisi 8. (New York: Mc Graw Hill, 2012).

Gelombang itu seperti getaran yang bergerak. Contohnya, bayangkan saat kamu melempar batu ke dalam air, maka akan terjadi di permukaan air yang bergerak ke arah yang jauh dari titik pelemparan. Gelombang ini bisa bergerak melalui udara, air, atau bahkan ruang hampa. Jadi energi atau getaran bergerak dari satu titik ke titik lain tanpa membuat partikel medium tidak pernah bergerak. Gelombang ini juga terjadi ketika ada perubahan bentuk yang menimbulkan gaya pegas, seperti saat kamu menggoyangkan tali atau memukul drum. Jadi, gelombang merupakan cara energi atau getaran bergerak dan dapat merambat melalui berbagai media atau bahkan tanpa media sama sekali.<sup>10</sup>

Untuk memahami konsep panjang pada cepat rambat, frekuensi, dan gelombang, kita bisa melihat gambar yang diberikan. Gelombang panjang merupakan jarak antara dua lembah atau puncak gelombang. Frekuensi merupakan jumlah gelombang yang melintasi dalam satu detik. Sedangkan cepat rambat gelombang adalah kecepatan gelombang bergerak dari satu titik ke titik lainnya. Contoh jika kita melihat gambar gelombang air di laut, panjang gelombang merupakan jarak antara satu ombak dengan ombak lainnya. Frekuensi adalah berapa banyak ombak yang lewat dalam satu menit, dan cepat rambat gelombang adalah seberapa cepat ombak tersebut bergerak ke pantai.<sup>11</sup>

Maka gelombang bisa menjadi dua kelompok adalah gelombang transversal dan longitudinal. Gelombang transversal memiliki satu lembah dan satu bukit, sementara gelombang longitudinal memiliki satu regangan dan satu rapatan. Panjang gelombang adalah jarak antara dua puncak atau dasar gelombang transversal atau jarak antara dua rapatan dan dua regangan gelombang longitudinal. Panjang gelombang ini merupakan jarak dari satu titik ke titik yang sama pada gelombang berikutnya. Selain itu, cepat rambat adalah jarak yang ditempuh gelombang dalam satu periode gelombang. Periode gelombang (T) merupakan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu getaran atau satu putaran gelombang. Misalnya, jika kita mengamati gelombang air di laut, panjang gelombang merupakan jarak antara dua ombak berturut-turut, sementara periode gelombang adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu ombak bergerak dari satu titik ke titik yang sama pada ombak berikutnya. Jadi, intinya, panjang gelombang merupakan jarak antara dua titik yang

---

<sup>10</sup> Agus Azfandi and Oktafianto, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus : 'RAKA COM,'" *KMSI: Konferensi Mahasiswa Sistem Informasi* 4, no. 1 (2016): 38–43, <https://jurnal.stmikpringsewu.ac.id/index.php/kmsi/article/view/392>.

<sup>11</sup> Herwinarso, Ignatio B. Susanti, and I Nyoman Arcana, "Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Menunjukkan Terjadinya Superposisi Gelombang," *Magister Scientiae*, no. 29 (2011): 18–29, [http://journal.wima.ac.id/index.php/Magister\\_Scientiae/article/view/581](http://journal.wima.ac.id/index.php/Magister_Scientiae/article/view/581).

sama pada gelombang, sedangkan periode gelombang adalah waktu yang dibutuhkan untuk satu putaran gelombang atau satu getaran.<sup>12</sup>

Maka dari itu frekuensi bernilai  $f = \frac{1}{T}$  maka persamaan ini dapat diubah menjadi hubungan antara cepat rambat ( $v$ ), panjang gelombang ( $\lambda$ ), frekuensi gelombang ( $f$ ), dan periode gelombang ( $T$ ). Panjang gelombang ( $\lambda$ ) dan frekuensi gelombang ( $f$ ) memiliki hubungan terbalik satu sama lain jika cepat rambat gelombang ( $v$ ) konstan. Dengan kata lain, jika panjang gelombang meningkat, maka frekuensi gelombang akan menurun. Sebagai contoh, ketika kita mendengarkan radio FM, stasiun radio yang berbeda memiliki frekuensi yang berbeda. Jika kita mengubah stasiun radio menjadi frekuensi yang lebih tinggi, maka panjang gelombang yang diterima oleh radio kita akan menjadi lebih pendek. Persamaan ini dikenal sebagai aturan umum gelombang dan berlaku untuk dua jenis gelombang, yaitu gelombang transversal dan gelombang longitudinal. Jadi, pemahaman hubungan antara cepat rambat, frekuensi, dan panjang gelombang sangat penting untuk memahami sifat-sifat gelombang secara umum.<sup>13</sup>

Untuk mengetahui kecepatan gelombang pada dawai harus melakukan sebuah percobaan Melde dengan menggunakan alat khusus. Dari hasil percobaan yang dilakukan, ditemukan bahwa kecepatan gelombang dawai bergantung pada beberapa faktor. Pertama, kecepatan gelombang pada dawai berbanding lurus dengan akar dari tegangan dawai ( $F$ ). Artinya, semakin besar tegangan dawai, maka kecepatan gelombangnya juga akan semakin besar. Kedua, jika panjang dawai tidak berubah, kecepatan gelombang dawai berbanding terbalik dengan akar massa dawai ( $m$ ). Ini berarti jika massa dawai semakin besar, maka kecepatan gelombangnya akan semakin kecil. Terakhir, jika massa dawai tidak berubah, kecepatan gelombang panjang dawai dibandingkan dengan akarnya. Jadi, semakin panjang dawai, maka kecepatan gelombangnya juga akan semakin besar. Dengan demikian, kecepatan perambatan gelombang pada dawai dipengaruhi oleh tegangan dawai, massa dawai, dan panjang dawai. Semakin besar tegangan, semakin kecil massa, dan semakin panjang dawai, maka kecepatan gelombangnya akan semakin besar.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Welhemina Kameo, Supriyono Koes Handayanto, and Ahmad Taufiq, "Eksplorasi Penguasaan Konsep Gelombang Mekanik Mahasiswa Pendidikan Fisika Tahun Pertama Semester Genap Universitas Nusa Cendana Kupang," *Jurnal Riset Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2020): 46–52, <https://journal2.um.ac.id/index.php/jrpf/article/view/15912>.

<sup>13</sup> Yusmaniar Afifah Noor, Mahardika Prasetya Aji, and Budi Astuti, "Analisis Frekuensi Gitar Menggunakan Smartphone," *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* 3, no. 1 (2020): 377–383, <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/576>.

<sup>14</sup> Zul Azhar, "Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Pembuatan Alat Vibrator Dari Barang Bekas Untuk Membentuk Kerja Ilmiah Dan Sikap Ilmiah Pada Siswa," *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan* 6, no. 3 (2020): 13–17, <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jiaf/article/view/20145>.

1. Sifat-sifat gelombang juga bisa dipantulkan, dibiaskan dan berinterferensi, dapat mengalami difraksi dan dapat terpolarisasikan. Sebagai berikut: Pemantulan dan Transmisi gelombang. Maka pantulan gelombang seperti fenomena di mana gelombang pantul kembali setelah mengenai suatu permukaan. Contohnya dapat diamati saat kita mengamati gelombang pada tali yang diikat. Ketika kita menggerakkan tali dan membuat gelombang bergerak, gelombang akan memantul kembali saat mencapai ujung tali yang diikat. Misalnya, jika Anda menggerakkan ujung tali ke atas, gelombang akan bergerak ke arah yang sama. Namun, ketika gelombang mencapai ujung tali yang diikat, gelombang akan memantul kembali ke arah yang berlawanan. Hal ini terjadi karena tali bertindak seperti permukaan pantul yang membuat gelombang memantul kembali. Dengan demikian, pemantulan gelombang pada tali adalah contoh sederhana dari konsep pemantulan gelombang yang dapat diamati dengan mudah. Jadi, ketika Anda melihat gelombang tali memantul kembali, Anda sedang melihat gejala pemantulan gelombang.

## 2. Interferens

Interferensi seperti peristiwa yang terjadi ketika dua atau lebih gelombang bertemu dalam suatu ruang. Ketika gelombang-gelombang ini bertemu, mereka bisa saling memperkuat (interferensi konstruktif) atau saling melemahkan (interferensi destruktif) satu sama lain. Contohnya, ketika dua gelombang air bertemu di laut, mereka bisa saling memperkuat dan membuat gelombang yang lebih besar, atau saling melemahkan dan membuat gelombang yang lebih kecil. Prinsip superposisi digunakan untuk menjelaskan bagaimana gelombang-gelombang ini saling berinteraksi. Prinsip ini menyatakan bahwa gelombang total di suatu titik pada suatu waktu tertentu adalah hasil dari penjumlahan gelombang-gelombang individu yang tumpang tindih. Jadi, ketika gelombang-gelombang ini bertemu, mereka bisa membuat pola penguatan atau pola penghilang tergantung pada bagaimana mereka saling berinteraksi. Jadi, interferensi adalah fenomena yang terjadi ketika dua gelombang bertemu dan saling berinteraksi, menciptakan pola penguatan atau penghilangan. Semakin kita memahami bagaimana gelombang-gelombang ini berinteraksi, semakin kita bisa memahami fenomena interferensi ini.

## 3. Polarisasi

Polarisasi terjadi ketika cahaya atau gelombang bergetar hanya dalam satu arah tertentu. Ini terjadi ketika gelombang transversal mengalami beberapa peristiwa seperti pemantulan, pembiasan, bias kembar, selektif, dan bidang getar. Misalnya,

ketika cahaya matahari dipantulkan oleh permukaan air, cahaya yang dipantulkan menjadi polarisasi sehingga kita bisa melihat pantulan cahaya tersebut dengan jelas. Jadi, polarisasi adalah fenomena di mana gelombang hanya bergetar dalam satu arah tertentu karena beberapa peristiwa yang terjadi.

#### 4. Difraksi

Difraksi merupakan peristiwa di mana cahaya atau gelombang lainnya membentur atau melewati suatu rintangan dan kemudian berbelok atau terpecah. Ini terjadi ketika gelombang cahaya atau suara bertemu dengan suatu halangan atau celah kecil. Contohnya, ketika cahaya matahari melewati celah-celah pohon, maka akan terjadi difraksi dan menciptakan bayangan yang berbeda-beda. Dalam hal ini, difraksi terjadi ketika sebagian dari gelombang cahaya terbatas oleh suatu halangan atau rintangan, sehingga menyebabkan pembelokan atau perubahan arah gelombang tersebut. Proses tersebut dapat diamati melalui berbagai situasi sehari-hari, seperti ketika kita melihat efek cahaya matahari yang melewati celah-celah jendela atau pintu yang tertutup sebagian.

#### 5. Pembiasan

Proses pembiasan terjadi ketika cahaya bergerak antara media yang memiliki indeks bias yang berbeda. Indeks bias adalah ukuran seberapa cepat cahaya bergerak di suatu medium dibandingkan dengan tempo cahaya di ruang hampa. Ketika cahaya bergerak dari medium yang memiliki indeks bias tinggi ke yang memiliki indeks bias rendah, cahaya akan bengkok. Misalnya, ketika cahaya bergerak dari udara dapat dikatakan indeks bias rendah jika di air dikatakan indeks bias tinggi), cahaya akan terlihat bengkok atau terlihat patah. Hal ini disebabkan oleh kecepatan cahaya yang berbeda di udara dan air. Inilah yang disebut dengan pembiasan. Jadi, kalimat “Perbedaan indeks bias menyebabkan perubahan cepat dalam rambat gelombang” dapat diartikan sebagai fenomena di mana cahaya berubah arah ketika berpindah dari satu medium ke medium lainnya karena kecepatan cahaya berbeda di kedua medium tersebut.

### **Hukum Pantul**

Sudut di mana sinar cahaya datang akan sama dengan sudut di mana sinar cahaya dipantulkan. Misalnya, jika kamu memantulkan sinar laser dari cermin, sudut di mana sinar laser datang ke cermin akan sama dengan sudut di mana sinar laser dipantulkan dari cermin. Ini berarti bahwa cahaya yang akan memantul sudut yang sama dengan sudut datang. Contoh sederhananya adalah ketika kamu melempar bola pingpong ke dinding. Jika kamu melempar

bola pingpong dengan sudut tertentu ke dinding, maka bola akan memantul kembali dengan sudut yang sama seperti sudut ketika kamu melemparkannya. Hukum pantulan ini berlaku tidak hanya untuk cahaya, tetapi juga untuk gelombang lainnya seperti suara atau gelombang air. Jadi, intinya adalah bahwa sudut datang sama dengan sudut pantulan, yang berarti bahwa sudut di mana cahaya datang akan sama dengan sudut di mana cahaya dipantulkan.<sup>15</sup>

## **KESIMPULAN**

Dari artikel di atas dapat disimpulkan artikel ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam terhadap percobaan Melde dalam pembelajaran fisika, khususnya dalam materi gelombang pada dawai. Artikel ini membahas tentang pentingnya penggunaan percobaan Melde sebagai metode pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep gelombang pada dawai. Selain itu, artikel juga menyoroti pentingnya penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dalam proses pembelajaran fisika untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang abstrak seperti gelombang. Integrasi konsep fisika ke dalam kehidupan sehari-hari, seperti contoh bermain gitar, juga dianggap sebagai strategi efektif dalam memudahkan pemahaman siswa terhadap materi gelombang pada dawai. Dengan demikian, artikel ini memberikan wawasan yang berharga tentang pendekatan pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam mengajarkan konsep fisika yang kompleks kepada siswa. Dengan hal tersebut tentunya sangat mempermudah dan sangat membantu siswa dan guru, dengan demikian penyampaian materi akan lebih mudah tersampaikan, siswa merasa senang, dan proses pembelajaran lebih maksimal serta efisien.

## **KONTRIBUSI PENELITIAN**

Studi analisis percobaan Melde dalam pembelajaran fisika memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman gelombang pada dawai. Percobaan Melde menggambarkan hubungan antara tegangan, frekuensi, dan panjang gelombang pada dawai yang digetarkan. Dengan memahami hubungan ini, siswa dapat mempelajari karakteristik gelombang seperti frekuensi resonansi dan kecepatan gelombang dalam dawai tersebut. Hal ini penting dalam membangun pemahaman mendalam tentang prinsip gelombang mekanik, yang menjadi dasar bagi banyak konsep fisika yang lebih kompleks. Peneliti mengembangkan metode studi literatur dengan mengumpulkan dan menganalisis artikel-

---

<sup>15</sup> Fatakh Laksono Prabowo and Imam Suchyo, "Pengembangan Media Hukum Melde Berbasis Aplikasi Physics Toolbox Sensor Suite Pada Materi Gelombang Stasioner," *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika* 7, no. 2 (2018): 165–170, <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/23940>.

artikel ilmiah terkait yang membahas teori gelombang, konsep fisika yang terlibat, serta aplikasi praktis dari percobaan Melde dalam konteks pendidikan. Tujuan utamanya adalah untuk memperdalam pemahaman tentang sifat gelombang pada dawai, serta potensinya dalam meningkatkan metode pengajaran fisika secara efektif dan interaktif.

### **REKOMENDASI PENELITIAN LANJUTAN**

Dalam peneliti selanjutnya diharapkan untuk menyempurnakan artikel ini seperti Pengaruh Tegangan dan Massa Jenjang yang membandingkan bagaimana variasi tegangan pada jenjang penggerak mempengaruhi frekuensi gelombang yang dihasilkan. Misalnya, bagaimana perubahan tegangan mempengaruhi pola gelombang yang terbentuk pada tali. dan Pengaruh Amplitudo pada Gelombang Memeriksa bagaimana amplitudo gelombang mempengaruhi energi yang ditransfer dan karakteristik gelombang, serta korelasi dengan amplitudo gerakan jenjang penggerak. Karakteristik Resonansi Mendalami resonansi dalam sistem Melde dengan cara mengganti panjang tali atau tegangan untuk menemukan kondisi resonansi optimal dan membandingkan hasilnya dengan teori gelombang yang ada. Karna kami tidak membahas tentang kekurangan ini.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Sebagai penulis artikel ini kami mengucapkan terima kasih kepada dosen yang telah mendidik kami dengan sabar dan ikhlas serta memberikan motivasi terbaik, dan ilmu pengetahuan yang tiada henti sehingga tujuan kami dalam menyelesaikan artikel ini tercapai.

### **REFERENSI**

- Alim, Mohammad Istajarul, and Fairus Salimatul Fajriah. *Melde*. Surabaya, 2017. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://istajarul.weebly.com/uploads/7/3/2/6/7326686/gelombang\\_dan\\_optika\\_-\\_5\\_melde.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://istajarul.weebly.com/uploads/7/3/2/6/7326686/gelombang_dan_optika_-_5_melde.pdf).
- Arlana, Terry, Siti Anisatur Rofiqah, and Effendi. "Pengaruh Metode Pictorial Riddle Terhadap Penguasaan Konsep Fisika SMP." *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher* 1, no. 2 (2020): 87–91. <https://jsr.unuha.ac.id/index.php/u-teach/article/view/31>.
- Azfandi, Agus, and Oktafianto. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Studi Kasus : 'RAKA COM.'" *KMSI: Konferensi Mahasiswa Sistem Informasi* 4, no. 1 (2016): 38–43. <https://jurnal.stmikpringsewu.ac.id/index.php/kmsi/article/view/392>.
- Azhar, Zul. "Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Pembuatan Alat Vibrator Dari Barang Bekas Untuk Membentuk Kerja Ilmiah Dan Sikap Ilmiah Pada Siswa." *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan* 6, no. 3 (2020): 13–17.

- <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jiaf/article/view/20145>.
- Fraenkel, J.R., N.E. Wallen, and H.H. Hyun. *How to Design and Evaluate Research in Education*. Edisi 8. New York: Mc Graw Hill, 2012.
- Herwinarso, Ignatio B. Susanti, and I Nyoman Arcana. “Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Menunjukkan Terjadinya Superposisi Gelombang.” *Magister Scientiae*, no. 29 (2011): 18–29. [http://journal.wima.ac.id/index.php/Magister\\_Scientiae/article/view/581](http://journal.wima.ac.id/index.php/Magister_Scientiae/article/view/581).
- Jumini, Sri. “Pengaruh Cepat Rambat Gelombang Terhadap Frekuensi Pada Tali.” *Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNSIQ* 2, no. 3 (2015): 151–158. <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/ppkm/article/view/359>.
- Kameo, Welhemina, Supriyono Koes Handayanto, and Ahmad Taufiq. “Eksplorasi Penguasaan Konsep Gelombang Mekanik Mahasiswa Pendidikan Fisika Tahun Pertama Semester Genap Universitas Nusa Cendana Kupang.” *Jurnal Riset Pendidikan Fisika* 5, no. 1 (2020): 46–52. <https://journal2.um.ac.id/index.php/jrpf/article/view/15912>.
- Noor, Yusmaniar Afifah, Mahardika Prasetya Aji, and Budi Astuti. “Analisis Frekuensi Gitar Menggunakan Smartphone.” *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* 3, no. 1 (2020): 377–383. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/576>.
- Prabowo, Fatakh Laksono, and Imam Sucahyo. “Pengembangan Media Hukum Melde Berbasis Aplikasi Physics Toolbox Sensor Suite Pada Materi Gelombang Stasioner.” *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika* 7, no. 2 (2018): 165–170. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inovasi-pendidikan-fisika/article/view/23940>.
- Priyanto, Dwi. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer.” *Jurnal Majalah Ilmiah Pembelajaran* 14, no. 1 (2009): 92–100. <https://ejournal.uinsaizu.ac.id/index.php/insania/issue/view/31>.
- Rakhmatika, Erika, and Nana. “Konsistensi Konsepsi Siswa Melalui Penerapan Model POE2WE Pada Materi Gelombang Mekanik.” Universitas Siliwangi, 2020. <https://scholar.archive.org/work/lxu7uabesbf23pt664idr3awea/access/wayback/https://files.osf.io/v1/resources/w9fps/providers/osfstorage/5e4b84d8b8c2e500514c5e50?action=download&direct&version=1>.
- Revvina, Elsa, Wahyu Arini, and Ahmad Amin. “Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Media Laboratorium Virtual PhET Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA.” *JP2F: Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 14, no. 2 (2023): 161–168. <https://journal.upgris.ac.id/index.php/JP2F/article/view/16752>.
- Wahyuni, Laila. “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) Pada Materi Gelombang Mekanik.” *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika* 4, no. 1 (2021): 1–11. <https://ojs.unimal.ac.id/relativitas/article/view/4008>.
- Wijayanti, Nova Indah, Rita Yulianti, and Bagus Wijaya. “Perancangan Chat Bot Messenger Dengan Pendekatan User Centered Design (Studi Kasus: Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas UGM).” *Media Pustakawan* 26, no. 4 (2019): 254–267. <https://ejournal.perpusnas.go.id/mp/article/view/555>.