



Analisis Konsep Fisika Pada Alat Musik Rebana

Singgih Bektiarso¹, I Ketut Mahardika², Mohamad Fikri³, Izzha Mayzy Az-zahra Putri⁴, Umi Fatimah⁵, Sayyidatun Najah⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Pendidikan Fisika, ²Program Studi Pendidikan IPA Pascasarjana, ²Program Studi Doktor Pendidikan IPA, ²Program Studi Pendidikan IPA, ^{1,2}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia.

Abstract

Received: 14 Desember 2022
Revised: 16 Desember 2022
Accepted: 19 Desember 2022

Musical instruments in Indonesia are very diverse, one of which is the tambourine. The tambourine is a round musical instrument made of wood and cowhide. The tambourine instrument is often played in several events such as commemorations of Islamic holidays, weddings, festivities, and so on. But behind this game of the tambourine, there is a physics concept that causes the tambourine to make a beautiful sound. This study uses a qualitative descriptive analysis method with an emphasis on observing the tambourine while it is being played and interviews with one of the players of the tambourine. From this analysis, several physics concepts contained in the game of the tambourine musical instrument will be produced.

Keywords: Physics concept, tambourine, musical instrument

(*) Corresponding Author: umy.ftmh08@gmail.com

How to Cite: Bektiarso, S., Mahardika, I. K., Fikri, M., Putri, I. M., Fatimah, U., & Najah, S. (2023). Analisis Konsep Fisika Pada Alat Musik Rebana. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 569-574. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7584364>

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari manusia selalu menemukan benda atau apapun itu yang menghasilkan bunyi. Kata bunyi sudah tidak asing bagi banyak orang. Hampir setiap benda yang mengalami gesekan atau bergerak akan menghasilkan suatu bunyi. Namun bunyi tersebut masih berbentuk suara yang acak. Bunyi yang memiliki irama dan ritme disebut musik. Sedangkan alat yang menghasilkan bunyi berirama tersebut disebut alat musik. Tentunya dalam kehidupan sehari-hari pasti sering menjumpai seseorang bermain alat musik. Menurut Widhyatama (2012: 1), musik adalah isi penghayatan hati manusia yang diungkapkan dalam bentuk bunyi teratur dengan melodi atau ritme yang memiliki keselarasan yang indah.

Musik saat ini telah menjadi salah satu hiburan masyarakat global karena dalam situasi tertentu musik memiliki manfaat dapat menenangkan manusia dari sikap galau, *badmood*, stress, dan lain-lain. Tidak jarang, karena musik seseorang bisa termotivasi untuk lebih semangat dalam menjalani kehidupannya. Saat ini musik tidak hanya sebagai media pengungkapan hati sang pencipta musik tersebut, namun bisa juga menjadi media dakwah, media kritik, dan pesan moral.

Musik di era globalisasi ini sudah menyerbu di semua kalangan. Tidak hanya orang tua, musik juga merambat ke para remaja bahkan anak-anak. Instrumen yang menghasilkan bunyi atau musik ini disebut alat musik. Alat musik



sendiri terdiri dari berbagai macam jenis tergantung situasi apa yang dibutuhkan. Situasi menentukan jenis atau genre musik apa yang akan dimainkan. Misalnya pada kegiatan pesta pernikahan atau peringatan hari besar islam, maka alat musik yang cocok digunakan salah satunya adalah rebana.

Rebana adalah alat musik islami yang berbentuk geometri matematika. Beberapa jenis rebana juga menggunakan konsep tabung setengah tutup dalam bentuknya. Hal yang menarik dari alat musik rebana ini adalah bagaimana alat musik tersebut menghasilkan bunyi yang bagus nan indah. Salah satu alasannya adalah adanya konsep pukulan khas yang menggunakan konsep fisika di dalamnya (Mu'asaroh dan Noor, 2021).

Rebana dirancang dengan manual dan ditera oleh pembuatnya sesuai dengan perasaan mereka sendiri berdasarkan pengalaman. Indera pendengaran manusia dapat membedakan nada tinggi dan nada rendah, tetapi tidak dapat mengetahui dengan pasti nada apa yang didengar. Ini sangat penting bagi seorang musisi untuk mengetahui apakah instrumennya menghasilkan nada yang tepat (Purwiyantini et all.2016)

Biasanya di Indonesia masyarakat telah mengetahui atau mengenal alat musik rebana beserta cara menggunakannya, tetapi hal ini tidak diikuti kesadaran masyarakat akan penggunaan alat musik tersebut dalam pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika di sekolah saat ini hanya bersifat kontekstual yang berkaitan dengan isi buku dan kurangnya pemahaman penerapan pada lingkungan. Fisika adalah sebuah ilmu yang bisa memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena yang diamati berdasarkan pengalaman. Fenomena alam itu ada dan dikembangkan dari masyarakat atau biasa disebut Etnosains (Nugroho dan Prabowo, 2022).

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, dapat dijelaskan bahwa dari sebuah permainan alat musik rebana apakah ada konsep fisika yang dapat menjelaskan bagaimana rebana tersebut dapat menghasilkan suara yang indah. Kemudian dari permainan alat musik rebana tersebut apakah pelaku-pelakunya yang memainkan alat musik tersebut menggunakan teori fisika dalam membuat suatu rumus pukulan irama. Dari identifikasi masalah tersebut, maka pada penelitian ini lebih memfokuskan pada kajian pustaka terhadap konsep fisika yang ada pada alat musik rebana jenis al-banjari. Agar penelitian ini lebih fokus dan mempermudah dalam menemukan hasil penelitian, diperlukan adanya batasan masalah yaitu meliputi jenis rebana yang diamati yaitu rebana bulat, rebana dengan produksi yang sama, dan pelaku seni musik yang berasal dari grup yang sama.

METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian ini yaitu penelitian kajian pustaka deskriptif kualitatif. Kajian pustaka adalah sebuah metode penelitian yang dilakukan dengan cara mengembangkan studi teoritis dari beberapa sumber yang valid terhadap suatu konsep peristiwa dengan tujuan untuk memperkuat gagasan konsep dan menemukan manfaat dari suatu hal yang baru dan belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian deskriptif yaitu suatu rumusan masalah yang memandu penelitian untuk mengeksplorasi atau memotret situasi sosial yang akan diteliti secara menyeluruh, luas dan mendalam. Penelitian kualitatif berfokus pada

fenomena sosial, pemberian suara pada perasaan dan persepsi dari partisipan di bawah studi.

Penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan kepada objek berupa rebana yang terbuat dari kayu dan kulit sapi. Rebana ini diproduksi oleh pabrik pengrajin terbang atau rebana Haji Muchsin, Jepara, Jawa Tengah. Peneliti juga melakukan wawancara kepada beberapa orang pelaku seni hadrah terutama pada genre Al-banjari.

Untuk memperoleh data wawancara dari beberapa pelaku seni hadrah sebagai pengguna alat musik rebana, peneliti melakukan wawancara tersebut secara tidak langsung. Media yang digunakan adalah *google form* dengan link yang tertera kemudian disebar ke masing-masing pelaku. Setelah itu peneliti akan mengetahui hasil dari wawancara tidak langsung tersebut yang kemudian akan dikemukakan dalam bentuk deskripsi di bagian hasil dan pembahasan artikel ini.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap beberapa orang yang memainkan alat musik rebana, dapat digambarkan bahwa rebana memiliki banyak jenis ukuran. Secara umum bentuk rebana adalah berbentuk tabung setengah tutup dengan diameter sekitar 25-28 cm. Namun ada juga rebana yang memiliki ukuran dengan diameter yang lebih besar ataupun lebih kecil. Bahkan ada rebana yang berbentuk prisma segi delapan dan prisma segi enam. Penggunaan rebana selain bentuk umumnya ini sangat langka ditemukan di acara-acara keagamaan ataupun pesta pernikahan. Hanya beberapa acara majlis seperti rutinan pembacaan maulid yang diselenggarakan oleh tiap majlis sendiri.



Gambar 1. Alat musik rebana yang terbuat dari kayu dan kulit sapi serta berbentuk bulat dengan lubang di bagian belakang. Sumber: <https://senireligi.lk.ipb.ac.id/penjelasan-tentang-alat-musik-rebana-dan-jenisnya/>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, rebana menghasilkan suara yang sangat khas dan merdu pada saat dimainkan. Menurut salah satu responden yang bernama Affan Arifani dari grup sholawat Shoutul Jannah Banyuwangi, suara rebana terbagi menjadi dua macam yaitu “dung” dan “tak”. Suara “dung” dihasilkan saat tangan menumbuk kulit rebana dan tangan memantul. Sedangkan suara “tak” dihasilkan saat tangan memukul rebana dan tidak memantul serta kulit agak ditekan. Dua jenis pukulan tersebut yang menjadi nada dasar sebuah permainan alat musik rebana yang kemudian dirancang menjadi suatu irama.

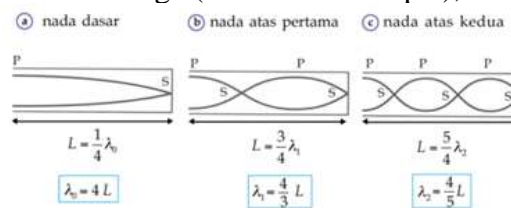
Berdasarkan wawancara secara tidak langsung yang telah dilakukan, 9 dari 10 orang pemain rebana tidak pernah terpikirkan bagaimana rebana tersebut bisa

mengeluarkan bunyi yang indah dan apakah terdapat konsep fisika di dalamnya. Mayoritas responden mengaku menggunakan rumus “*dung*” dan “*tak*” yang diajarkan secara turun-temurun. Mereka pun tidak mengetahui siapa orang yang pertama kali menemukan rumus pukulan rebana hadrah al-banjari yang sekarang sudah familiar sekali ini.

Setelah dilakukan pengamatan secara kualitatif, ternyata pada permainan alat musik rebana terutama genre al-banjari ini mengandung banyak konsep fisika. Beberapa konsep tersebut seperti momentum, pipa organa terbuka, intensitas bunyi, gaya, dan tekanan. Konsep fisika tersebut tidak dipahami oleh para pelaku seni permainan alat musik rebana ini karena mayoritas dari mereka bukanlah mahasiswa atau orang yang menggeluti bidang fisika. Namun secara tidak langsung mereka mengerti beberapa sifat-sifat yang ada pada konsep fisika misalnya semakin keras pukulan pada rebana maka kulit rebana akan semakin kendur dan memungkinkan kulit rebana menjadi sobek. Untuk menghasilkan pukulan yang keras maka dibutuhkan energi yang besar pula.

Pembahasan

Secara konsep fisika, alat musik rebana menggunakan prinsip pipa organa tertutup dengan apapun bentuknya. Pipa organa tertutup adalah sebuah konsep kolom udara yang salah satu ujungnya tertutup dan bisa menghasilkan gelombang stasioner serta mampu mengeluarkan bunyi. Di dalam pipa organa ini terdapat istilah simpul dan perut pada gelombangnya. Simpul adalah sebuah rapatan pada ujung tertutup, sedangkan perut adalah regangan pada ujung terbuka. Pipa tersebut akan menghasilkan beberapa frekuensi nada yaitu frekuensi nada dasar (harmonik pertama), frekuensi nada pertama (harmonik kedua), frekuensi nada kedua (harmonik ketiga), frekuensi ketiga (harmonik keempat), dan seterusnya.



Gambar 2. Gelombang frekuensi nada pada pipa organa tertutup Sumber: <https://gurubaru.com/2016/09/16/kumpulan-soal-dan-pembahasan-fisika-gelombang-bunyi-pipa-organa/3/>

Konsep berikutnya adalah intensitas bunyi. Bunyi dihasilkan dari benda yang bergetar. Intensitas bunyi adalah bilangan yang menyatakan tingkat kekerasan suara atau bunyi. Kuat lemahnya bunyi tergantung pada amplitudo getaran sehingga semakin besar amplitudo, maka semakin keras bunyi yang dihasilkan dan sebaliknya. Intensitas dalam ilmu fisika diartikan sebagai besarnya satuan luas per satuan waktu atau besarnya energi gelombang bunyi yang menembus permukaan bidang tiap satuan luas tiap detiknya. Persamaan pada intensitas bunyi dapat dituliskan sebagai berikut.

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi r^2}$$

Keterangan :

I = Intensitas bunyi (watt/)

P = daya (watt)

A = luas penampang ()

r = jari jari (m)

Pada alat musik rebana karena bentuknya lingkaran maka rebana memiliki jari-jari. Secara persamaan intensitas bunyi, hubungan antara Intensitas dengan jari-jari adalah berbanding terbalik yang artinya semakin besar jari-jari rebana, maka suara yang dihasilkan semakin kecil.

Konsep berikutnya adalah momentum. Menurut Rosyid (2014: 189), momentum adalah sebuah peristiwa dengan kondisi terisolasi antara dua atau beberapa benda yang melakukan gaya cukup kuat dengan waktu yang sangat singkat. Secara teori, momentum adalah besarnya massa benda dikali kecepatannya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pada saat rebana dipukul, maka akan terjadi tumbukan antara tangan pemain rebana dengan kulit rebana. Saat memukul rebana, tangan akan memiliki dua kondisi yaitu memantul atau menempel pada kulit rebana begitupun rebana. Ketika tangan memukul rebana dan memantul, maka konsep yang terjadi adalah momentum lenting sebagian. Sedangkan pada saat tangan memukul rebana kemudian tangan menempel pada rebana, maka terjadi tumbukan atau momentum tidak lenting sama sekali.

Pada alat musik rebana juga terdapat simbal yang akan bergetar saat rebana dipukul. Getaran atau osilasi adalah suatu gerak bolak balik yang terjadi pada lintasan yang sama (Banawi, 2013: 81). Fungsi simbal ini adalah mempercantik suara treble dari rebana. Secara konsep fisika, simbal mengalami resonansi saat rebana dipukul. Resonansi adalah peristiwa turut bergetarnya suatu benda yang memiliki frekuensi dengan bilangan yang sama atau kelipatan dari bilangan frekuensi itu sendiri. Pada saat rebana dipukul, simbal satu dengan lainnya akan sama-sama bergetar karena memiliki frekuensi yang sama.

Berdasarkan hasil penelitian wawancara secara tidak langsung menggunakan media *google form*, beberapa responden sebenarnya telah menerapkan dan paham akan penerapan teori fisika yang ada di dalam permainan alat musik rebana, akan tetapi mereka tidak mengetahui nama konsep yang digunakan. Sehingga mereka hanya menggunakan logika dalam mengamati alat musik rebana dan mentafsirkan logika tersebut ke dalam teori mereka sendiri dalam menciptakan irama rebana yang sangat merdu untuk didengar.

KESIMPULAN

Alat musik adalah sebuah instrumen yang menghasilkan bunyi dan memiliki irama. Di dunia ini banyak sekali alat musik yang terdiri dari banyak jenis. Beberapa alat musik dimainkan hanya pada kegiatan-kegiatan tertentu seperti alat musik rebana yang dimainkan hanya pada saat majelis pembacaan maulid, hari besar agama islam, dan pesta pernikahan.

Semua alat musik di dunia ini dapat dijelaskan melalui sebuah konsep ilmu yaitu ilmu fisika. Ilmu fisika adalah ilmu yang mempelajari mengenai konsep kejadian-kejadian yang ada di alam. Secara konsep fisika, pada alat musik rebana terdapat tiga konsep yaitu bunyi (intensitas bunyi, taraf intensitas, dan pipa organa tertutup), momentum, dan getaran (resonansi).

Intensitas bunyi diterapkan pada saat rebana dipukul dan menghasilkan kuat atau lemahnya bunyi. Diameter rebana juga memiliki pengaruh terhadap kuat

lemahnya sebuah bunyi. Semakin panjang diameter rebana, maka bunyi yang dihasilkan semakin lemah. Kemudian pada saat memukul rebana, maka akan terjadi momentum antara tangan dan kulit rebana. Bunyi pada rebana adalah “dung” dan “tak”. Bunyi “dung” dihasilkan melalui momentum lenting sebagian, sedangkan bunyi “tak” dihasilkan melalui momentum tidak lenting sama sekali. Kemudian konsep terakhir adalah resonansi getaran atau turut bergetarnya suatu benda karena adanya frekuensi yang sama atau kelipatan dari frekuensi tersebut. Konsep tersebut ada pada simbal yang ketika rebana dipukul, semua simbal pada rebana akan bergetar secara bersamaan dan menghasilkan bunyi.

DAFTAR PUSTAKA

- Banawi, A. 2013. *Fisika Dasar 1*. Makassar: Dua Satu Press.
- Hafidh, I. 2016. Kumpulan Soal dan Pembahasan Fisika-Gelombang Bunyi, Pipa Organa. <https://gurubaru.com/2016/09/16/kumpulan-soal-dan-pembahasan-fisika-gelombang-bunyi-pipa-organa/> (Diakses 2022).
- Mu'asaroh, H. P. dan Noor, N. L. A. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Bentuk Alat Musik Rebana. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 4(1): 69-80.
- Nugraha, B. S., & Prabowo, P. (2022). Respon Siswa SMA Terhadap Pembelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal Pada Alat Musik Tradisional Rebana Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains. *PENDIPA Journal of Science. Education*, 6(2), 556-564.
- Purwiyantini, Y., Aji, M. P., & Sulhadi, S. (2016, October). Analisis Akustik Alat Musik Rebana. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)* (Vol. 5, pp. SNF2016-CIP).
- Rosyid, M. F., E. Firmansah, dan Y. D. Prabowo. 2014. *Fisika Dasar Jilid 1 Mekanika*. Edisi Pertama. Sleman: Periuk.
- Widhyatama, S. 2012. *Sejarah Musik dan Apresiasi Seni*. Edisi Pertama. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka