

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KAJIAN TEORI

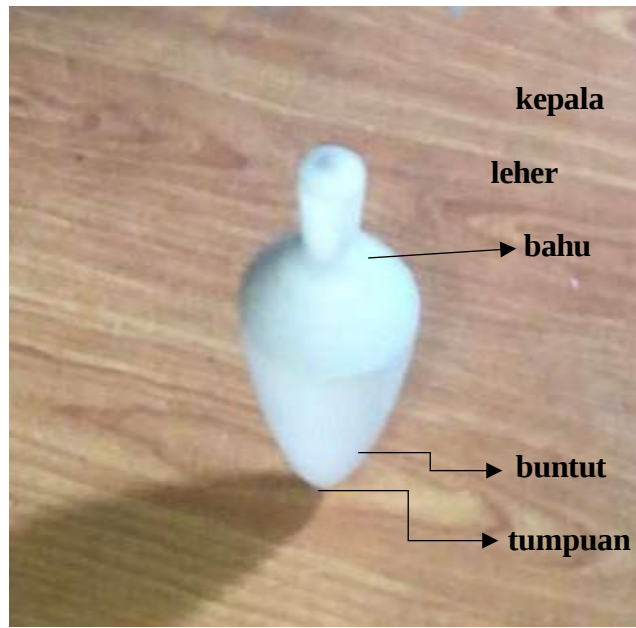
a. Permainan gasing

Permainan tradisional erat kaitannya dengan kata “tradisi”. Dalam unsur kebudayaan melalui pikiran dan imajinasi diteruskan dari satu generasi ke generasi berikutnya yang didalamnya terdapat norma, nilai, dan cita-cita tanpa adanya batas waktu yang membatasinya (Saprima 2020). Permainan tradisional merupakan sebuah aktivitas permainan yang tumbuh pada suatu daerah dan memiliki nilai kebudayaan, nilai dalam kehidupan masyarakat Indonesia yang bertujuan untuk menghibur dan menambah wawasan masyarakat Indonesia.

Salah satu permainan tradisional yang mengutamakan kemampuan fisik yaitu gasing. Gasing merupakan permainan yang terbuat dari kayu dan tali. Gasing memiliki beragam bentuk dan jenis di setiap daerah, gasing memiliki ukuran kecil maupun besar (Neng Nenden, et al, 2023). Cara memainkan gasing dengan melempar dan menarik gasing secara cepat dengan tali. Jika gasing dimainkan maka akan menghasilkan gerakan yang dinamakan efek girokopik (Ramdhan 2023). Gasing berputar terhuyung-huyung dalam beberapa saat hingga bagian kakinya membuat badan gasing berdiri tegak. Setelah berputar dengan keadaan tegak dalam beberapa saat, momentum sudut dan efek girokopik berkurang sedikit demi sedikit hingga akhirnya badan gasing terjatuh diatas tanah dan berhenti berputar. Permainan

tradisional merupakan salah satu contoh sederhana dari beberapa konsep fisika yang dapat ditemukan di sekitar kita.

b. Bentuk gasing



Gambar 2.1 Bentuk gasing

Gasing memiliki struktur yang terdiri dari beberapa bagian, termasuk kepala, leher, badan, dan kaki. Seperti halnya jenis gasing lain yang umumnya terbuat dari kayu, setiap bagian tubuh gasing memiliki peran dan nama khusus . Penamaan dan fungsi ini mencerminkan karakteristik dan keunikan masing-masing bagian, menciptakan keseluruhan struktur yang memainkan peran penting dalam dinamika permainan gasing (Dunn et al. 2011). Setiap bagian gasing memiliki fungsi khusus yang menentukan perannya dalam permainan:

1. Kepala Gasing: Berperan sebagai pusat keseimbangan gasing.
2. Leher Gasing: Berfungsi sebagai tempat awal lilitan utama tali
3. Bahu Gasing: Berfungsi sebagai tempat kelanjutan lilitan tali, sekaligus

berperan dalam menahan keseimbangan gasing

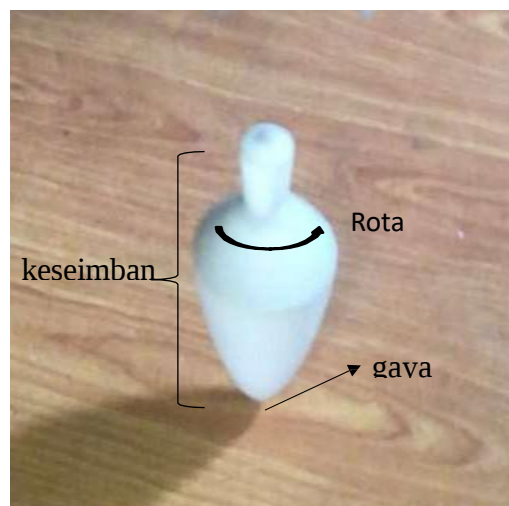
4. Buntut Gasing: Memiliki peran penting sebagai penentu kestabilan gasing

5. Tumpuan Gasing: Berfungsi sebagai tempat penumpu utama dan penentu keseimbangan (bagian yang lebih rendah dari kepala gasing).

c. Prinsip-prinsip Fisika Pada Permainan Tradisional Gasing

Gasing merupakan alat permainan yang digolongkan kedalam permainan tradisional. Dalam permainan tradisional gasing diterapkan prinsip fisika seperti: keseimbangan, gaya gesek, dan rotasi yang berperan penting dalam memastikan gasing tetap berputar dengan stabil. Keseimbangan gasing tercipta dari interaksi antara gaya gravitasi yang menarik gaya gesek antara gasing dan permukaan tanah yang juga berpengaruh pada kestabilan putaran. Gesekan inilah yang membuat rotasi perputaran pada gasing yang merupakan inti dari permainan ini.

d. Hubungan antara rotasi, gaya gesek, dan keseimbangan



gambar 2.2 Hubungan prinsip-prinsip fisika

Dalam permainan gasing tradisional, terdapat hubungan yang erat antara rotasi, gaya gesek, dan keseimbangan, yang semuanya saling mempengaruhi untuk menjaga gasing tetap berputar dengan stabil. Ketika gasing diputar, ia mengalami gerakan rotasi yang menghasilkan sudut momentum. Semakin cepat gasing berputar, semakin besar pula stabilitasnya, karena gaya sentrifugal yang muncul akibat rotasi membantu menjaga posisi vertikal gasing. Gaya gesek juga memainkan peran penting, baik gaya gesek statistik yang mencegah gasing bergeser saat pertama kali dilempar, maupun gaya gesek kinetik yang bekerja dipermukaan gasing dan tempat gasing berputar. Gaya gesek ini akan memperlambat rotasi gasing seiring waktu, tetapi jika terlalu besar, gasing akan cepat berhenti.

Keseimbangan gasing terjadi berkat interaksi antara rotasi dan gaya-gaya tersebut, dimana gaya sentrifugal yang dihasilkan oleh rotasi menjaga gasing agar tetap tegak. Selain itu, pusat massa gasing dan titik tumpu yang bersentuhan dengan permukaan turut berkontribusi pada kestabilan, memastikan gasing tidak terjatuh selama berputar. Secara keseluruhan, rotasi, gaya gesek dan keseimbangan bekerja bersama-sama untuk membuat gasing tetap berputar dengan stabil, yang mencerminkan prinsip-prinsip dasar fisika yang dapat dipelajari dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

e. Massa gasing

Massa gasing memainkan peran penting dalam penerapan prinsip fisika dalam permainan tradisional gasing. Massa gasing mempengaruhi beberapa

aspek kunci, seperti stabilitas, kecepatan rotasi, dan durasi putaran. Secara umum, semakin besar massa gasing, semakin besar pula energi yang dibutuhkan untuk memutar gasing dengan kecepatan tertentu, karena energi kinetik yang tersimpin dalam rotasi berbanding lurus dengan massa dan kuadrat kecepatan rotasi. Massa gasing juga berpengaruh pada sudut momentum yang dihasilkan selama putaran. Gasing yang lebih berat cenderung memiliki momentum sudut yang lebih besar. Selain itu, massa gasing juga berhubungan dengan gaya gesek yang bekerja antara gasing dan permukaan tempat gasing berputar. Gasing dengan massa yang lebih besar akan menghasilkan gaya normal yang lebih besar pada permukaan.

f. Rotasi putaran

Pada permainan tradisional gasing, rotasi putaran merupakan gerakan utama yang menggerakkan gasing. Gasing yang berputar pada permukaan akan menghasilkan gerakan rotasi disekitar sumbu tetap yang tegak lurus terhadap permukaan tempat gasing berputar. Pada level dasar fisika, rotasi ini mengacu pada perputaran suatu benda disekitar sumbu tetap yang menghasilkan energi kinetik rotasi. Rotasi gasing dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kecepatan sudut, momen inersia, dan gesekan. Kecepatan sudut mengukur seberapa cepat gasing berputar, yang bisa diukur dalam satuan radian per detik (rad/s) atau rotasi per sekon (RPS). Sementara itu, momen inersia menggambarkan sejauh mana gasing menahan perubahan kecepatan rotasi, yang dipengaruhi oleh bentuk dan distribusi massa gasing. Gasing yang memiliki massa yang tersebar jauh lebih dari sumbunya akan lebih sulit dipercepat atau diperlambat dibandingkan dengan gasing yang massa terpusat dekat sumbu rotasi. Gerakan gasing juga dipengaruhi oleh gaya gesekan antara gasing dan permukaan tempat gasing berputar.

menyebabkan gasing akhirnya berhenti setelah beberapa waktu.



Gambar 3. Alat Tachometer

1. Mengitung putaran (N) gasing

Jumlah putaran yang dilakukan oleh gasing dalam waktu tertentu dapat dihitung menggunakan kecepatan rotasi gasing (RPS) dan waktu.

$$N = \text{RPS} \times t$$

$$\text{RPS} = N/t$$

Dimana:

N = jumlah putaran gasing

RPS = kecepatan rotasi per sekond

t = waktu

2. Menghitung waktu untuk satu putaran (t)

Jika ingin mengetahui waktu yang diperlukan untuk gasing menyelesaikan satu putaran, maka dapat dihitung dengan:

$$t = \frac{1}{\text{RPS}}$$

Dimana:

t = waktu yang diperlukan untuk satu putaran dalam detik

RPS = kecepatan rotasi per sekond

g. Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan adalah suatu penelitian yang relevan yang berisi 1 atau lebih penelitian sejenis dan sebelumnya yang pernah dibuat dan dianggap relevan berkaitan dengan judul yang akan diteliti. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Navigation Physics (2021) yang berjudul “Analisis konsep fisika pada permainan tradisional gasing sebagai bahan ajar fisika” penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan sumber belajar dan bahan ajar fisika sehingga siswa mau belajar fisika dengan mudah dan mampu memahami materi fisika dengan baik. Metode pada penelitian ini adalah metode kualitatif berupa studi pustaka. Dimana peneliti menguraikan permasalahan yang dibahas secara jelas dan komprehensif. Metode penelitian yang dilakukan adalah kualitatif dengan teknik pengambilan data melalui observasi, angket dan wawancara. Data yang diperoleh kemudian dianalisis, diverifikasi, dan direduksi kemudian dikonstruksi ke pengetahuan ilmiah dan diinterpretasikan ke konsep fisika pada pembelajaran fisika kelas X SMA.
2. Dimas Fahmi Rizaldi, Fadilatul Atiqo, Dwikoranto, Binar Kurnia Prahani, Firmanul Catur Wibowo dan Sri Astutik, dalam jurnal yang berjudul “Analysis of Physics Concepts in Gasing Games”. Berdasarkan hasil penelitian berupa observasi langsung dan studi pustaka pada permainan tradisional gasing mengandung berbagai konsep fisika dalam proses mainannya meliputi, keseimbangan benda tegar, gaya gesek, usaha, momen inersia, gerak rotasi, energi kinetik, dan gaya gravitasi.

h. Kerangka Pikir

Kerangka pikir adalah serangkaian konsep dan kejelasan hubungan antara konsep tersebut yang dirumuskan oleh peneliti berdasarkan tinjauan pustaka, dengan meninjau teori yang disusun dalam hasil-hasil penelitian yang terdahulu dan berkaitan. Kerangka pikir ini digunakan sebagai dasar untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti yang diangkat. Atau bisa diartikan sebagai mengalirkan jalan pikiran menurut kerangka logis (construct logic) atau kerangka konseptual yang relevan untuk menjawab penyebab terjadinya masalah. Untuk membuktikan kecermatan penelitian, dasar dari teori tersebut perlu diperkuat hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan. Dalam penelitian ini langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan studi pustaka mengenai penelitian yang akan dilaksanakan. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan alat dan bahan seperti tali dan gasing. Kemudian selanjutnya mulai mengumpulkan data dengan melakukan wawancara, observasi dan dokumentasi mengenai prinsip-prinsip fisika yang terdapat dalam permainan tradisional. Setelah data terkumpul langkah selanjutnya ialah menganalisis data-data yang telah diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi pada permainan tradisional gasing untuk mendapatkan data yang ingin diteliti oleh

