

**PERBANDINGAN KECEPATAN BOLA PEJAL DAN BOLA BERONGGA  
PADA BIDANG MIRING**

**Karya Tulis Ilmiah**

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan



Oleh:

Zidan Maulizan

161710076

**SMA AL MUSLIM**

Jalan Raya Setu, Kampung Bahagia, Telepon: 88335907

Faksimile: 8831167, 88362227

TAMBUN-BEKASI

2018

KARYA TULIS ILMIAH  
PERBANDINGAN KECEPATAN BOLA PEJAL DAN BOLA BERONGGA  
PADA BIDANG MIRING

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Zidan Maulizan

161710076

Telah disetujui dan dipertahankan di depan Dewan Penguji (Penyanggah)  
pada tanggal 8 Oktober 2018

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim penguji

Penyanggah

Pembimbing

Musa, S.Kom.

Desi Rosfita Sari, S.Pd.

Bekasi, .....

Kepala SMA Al Muslim

Dra. Reni Nurhidayati

## **MOTTO**

“Nothing Last Forever We Can Change the Future”

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat melakukan penelitian “Perbandingan Kecepatan Bola Pejal dan Bola Berongga Pada Bidang Miring” ini.

Penulisan karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan kelulusan SMA Al Muslim. Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Dan tentunya tidak terlepas dari berbagai bantuan dan peran serta dari berbagai pihak yang membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Reni Nurhidayati selaku Kepala Sekolah SMA Al Muslim yang telah memberikan dorongan dan arahan sehingga karya tulis ilmiah ini berhasil diselesaikan.
2. Ibu Desi Rosfita Sari, S.Pd selaku guru pembimbing yang telah banyak memberikan dorongan berupa motivasi dan pesan moral sehingga karya tulis ilmiah dapat diselesaikan.
3. Ibu Iis Daryani, ST selaku wali kelas penulis yang telah membantu dalam menentukan judul karya tulis ilmiah.
4. Ibu Dini Rahmawati, S. Pd selaku guru fisika yang telah memberi banyak masukan dan saran dalam penelitian ini.
5. Orang tua penulis yang telah memberikan banyak dukungan baik materi maupun non materi.
6. Ahmad Wildan Hakim selaku teman yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.

7. Chanif Faruq Al 'Adiat selaku teman yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.
8. Alwan Alauddin Syah selaku teman yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.
9. Bagas Abimanyu selaku teman yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan penulisan karya tulis ilmiah dimasa mendatang. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Bekasi, Oktober 2018

Zidan Maulizan

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Pustaka .....	4
B. Hipotesis .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	12
B. Definisi Operasional .....	12
C. Populasi dan Sampel .....	12
D. Instrumen dan Bahan Penelitian .....	13
E. Cara Penelitian.....	13
F. Tempat dan Waktu.....	14
G. Hasil Analisis Penelitian .....	15
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	16
B. Pembahasan .....	16

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	19
B. Saran .....	19
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>20</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>21</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>22</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1 (Rumus-rumus momen inersia).....</b>	<b>7</b>
<b>Tabel 4.1 (Perbandingan kecepatan bola pejal dan bola berongga pada bidang miring).....</b>	<b>16</b>



# **PERBANDINGAN KECEPATAN BOLA PEJAL DAN BOLA BERONGGA PADA BIDANG MIRING**

**ZIDAN MAULIZAN**

**XII IPA 3**

**161710076**

## **ABSTRAK**

*Kecepatan gerak pada bidang miring ini dipengaruhi oleh sudut kemiringan dan gaya gesek antar benda dan permukaan bidang miring. Gerak atau perpindahan kedudukan suatu benda biasanya terjadi akibat adanya gaya, jadi apabila sebuah benda menerima gaya atau diberikan sebuah gaya maka benda itu akan bergerak atau berpindah tempat. Penelitian ini memiliki manfaat untuk menambah pengetahuan bahwa setiap benda yang berbeda bentuknya akan memiliki kecepatan yang berbeda pada bidang miring.*

*Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dengan metode eksperimen. Penelitian eksperimen ini digunakan untuk menemukan pengetahuan yang seluas-luasnya terhadap objek penelitian pada suatu masa tertentu. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis bola, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kecepatan benda pada bidang miring.*

*Dari hasil penelitian yang diperoleh, pada bola golf menggelinding dengan cepat dari atas sampai ke ujung lintasan. Pada bola pingpong menggelinding dengan kecepatan yang lambat dari atas sampai ke ujung lintasan. Dari data hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin kecil momen inersia suatu benda maka akan semakin tinggi kecepatan benda tersebut pada bidang miring.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Gerak dapat diartikan sebagai perubahan posisi suatu benda terhadap titik acuan. Titik acuan sendiri didefinisikan sebagai titik awal atau titik tempat pengamat. Gerak bersifat relatif artinya gerak suatu benda sangat bergantung pada titik acuannya. Gerak pada bidang miring ini, terdapat beberapa hal yang sangat mempengaruhi kecepatan laju sebuah benda yaitu sudut kemiringan dan gaya gesek antar benda dan permukaan bidang miring.

Gerak atau perpindahan kedudukan suatu benda biasanya terjadi akibat adanya gaya, jadi apabila sebuah benda menerima gaya atau diberikan sebuah gaya maka benda itu akan bergerak atau berpindah tempat. Gaya dapat didefinisikan sebagai tarikan atau dorongan yang diberikan pada suatu benda. Untuk melakukan suatu gaya, diperlukan tenaga. Gaya dan tenaga mempunyai arti yang tidak sama, namun keduanya saling berhubungan. Gaya tidak dapat dilihat, tetapi pengaruhnya dapat dirasakan. Suatu benda dapat bergerak karena mendapat gaya, gaya juga dapat mempercepat atau memperlambat gerak dari suatu benda.

Terdapat beberapa gaya yang berpengaruh pada kecepatan benda pada bidang miring, gaya gesekan diperlukan agar benda bisa bergerak, seseorang dapat berjalan di atas lantai dengan lancar karena terdapat gaya gesekan antara kaki dengan lantai. Gaya gesekan tidak terjadi antara benda dengan bidang miring, apabila bidangnya licin sempurna. Gerak pada bidang miring dibagi menjadi dua yaitu gerak naik dan gerak menurun, masing-masing gerak dipengaruhi beberapa faktor diantaranya ialah waktu, massa, dan jarak yang ditempuh oleh masing masing benda

Setiap benda memiliki momen inersia, inersia biasa di definisikan sebagai kecendrungan benda untuk mempertahankan keadaannya baik itu tetap diam atau bergerak. Benda yang sukar bergerak dikatakan memiliki inersia yang besar. Sedangkan momen inersia diartikan sebagai ukuran besar yang kecenderungan berotasinya ditentukan oleh keadaan benda atau partikel penyusunnya. Kecenderungan sebuah benda untuk mempertahankan keadaan diam atau bergerak lurus beraturan. Inersia juga dapat dikatakan dengan Lambam. Keadaan benda ini berkaitan erat dengan hukum I Newton yang berbunyi, Jika resultan gaya yang bekerja pada benda yang sama dengan nol, maka benda yang mula-mula diam akan tetap diam. Benda yang mula-mula bergerak lurus beraturan akan tetap lurus beraturan dengan kecepatan tetap.

Sir Issac Newton seorang ilmuwan fisika telah merumuskan tiga asas tentang suatu pengamatan yang berdasarkan teori dari Issac Newton yang dikenal dengan hukum gerak. Hukum Newton tentang gaya dalam bidang miring ini adalah hukum Newton yang ketiga. Hukum Newton yang ketiga berbunyi bahwa jika sebuah benda bermassa mengerjakan sebuah gaya yang sama pada yang lain, maka benda ini mengerjakan sebuah gaya yang sama pada benda yang pertama sama besar tetapi berlawanan arah.

Ada dua hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan hukum Newton yang ketiga yaitu: pertama pasangan akan aksi reaksi selalu melibatkan dua benda dan bekerja pada dua benda yang berlainan. Yang kedua besar gaya aksi sama dengan besar gaya reaksi, tetapi arahnya berlawanan.

Penulis menggunakan perbandingan dua buah bola yang sering kita lihat sehari hari yaitu bola pejal dengan menggunakan bola golf, dan bola berongga dengan menggunakan bola pingpong. Penggunaan alat praktikum pada gerak bidang miring ini memerlukan ketelitian serta kecermatan penulis dalam mengamati kecepatan yang ditempuh. Di dalam ilmu fisika, gaya adalah apapun yang dapat menyebabkan sebuah benda bermassa mengalami

percepatan, salahsatunya adalah gaya gesek. Gaya gesek juga terjadi pada gerak benda pada bidang miring.

Penulis mengamati dalam kehidupan sehari-hari masih banyak yang tidak memanfaatkan bidang miring untuk mempermudah pekerjaan, contohnya untuk memindahkan benda dari bawah ke atas atau sebaliknya. Maka dari itu penulis tertarik untuk meneliti tentang “Perbandingan Kecepatan Bola Pejal dan Bola Berongga Pada Bidang Miring”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

“Bagaimanakah perbandingan kecepatan antara bola pejal dan bola berongga pada bidang miring?”

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan kecepatan masing masing bola pada bidang miring
2. Mengetahui momen inersia suatu benda

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Menambah pengetahuan bahwa kecepatan setiap benda pada bidang miring berbeda tergantung dari berbagai aspek yang mempengaruhi kecepatan benda tersebut.
2. Memanfaatkan bidang miring di kehidupan sehari - hari dalam memudahkan pekerjaan.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Kecepatan

Kecepatan adalah besaran vektor yang menunjukkan seberapa cepat benda berpindah.<sup>1</sup> Besar dari vektor ini disebut dengan kelajuan dan dinyatakan dalam satuan meter per sekon (m/s). Alat ukur kecepatan berbeda dengan kelajuan velocitimeter. Aspek yang paling nyata dari gerak benda adalah seberapa cepat benda tersebut bergerak, laju atau kecepatannya. Istilah laju menyatakan seberapa jauh sebuah benda berjalan dalam suatu selang waktu tertentu.

Istilah kecepatan dan kelajuan sering dipertukarkan dalam bahasa sehari-hari. Tetapi dalam fisika kita membuat perbedaan di antara keduanya. Kecepatan, di pihak lain digunakan untuk menyatakan besar mengenai seberapa cepat sebuah benda bergerak maupun arah geraknya. Kecepatan juga berkaitan dengan gerak.

Gerak adalah perubahan atau peralihan posisi, kedudukan atau tempat suatu benda dari posisi atau kedudukan awal benda tersebut. Gerak bersifat relatif dan bersifat semu. Gerak bersifat relatif ini memiliki arti gerak suatu benda sangat bergantung pada titik acuannya. Titik acuan merupakan titik tempat pengamatan. Benda yang bergerak dapat dikatakan tidak bergerak, sebagai contoh lemari yang ada di bumi pasti dikatakan tidak bergerak oleh manusia yang ada di bumi. Tetapi bila matahari yang melihat maka lemari tersebut bergerak bersama bumi mengelilingi matahari.

---

<sup>1</sup> Estriana Fiwka. "Penertian Kecepatan dan Rumus Kecepatan Beserta Contohnya". Diakses dari <https://www.masterpendidikan.com/2017/01/pengertian-kecepatan-dan-rumus-kecepatan-beserta-contohnya.html>, Pada 20 September 2018

Sedangkan gerak bersifat semu adalah benda yang diam tetapi seolah-olah bergerak karena gerakan pengamat. Contoh yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah ketika kita menaiki mobil yang berjalan maka pohon yang ada di pinggir jalan kelihatan bergerak. Ini berarti pohon telah melakukan gerakan semu. Gerakan semu pohon ini disebabkan karena seseorang yang melihat sambil bergerak.

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Kecepatan tetap yaitu benda menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Misalnya sebuah mobil bergerak dengan kecepatan tetap 75 km/jam atau 1.25km/menit, berarti setiap menit mobil tersebut menempuh jarak 1.25 km. Karena kecepatan benda tetap, maka kata kecepatan pada gerak lurus beraturan dapat diganti dengan kata kelajuan. Pada Gerak Lurus Beraturan kecepatan suatu benda selalu tetap. Oleh sebab itu jarak/perpindahan ( $s$ ) merupakan luas daerah yang dibatasi oleh  $v$  dan  $t$ .

## 2. Bola

Bola adalah sebuah benda bulat yang dipakai sebagai alat olahraga atau permainan. Umumnya bola terisi dengan udara. Terdapat bermacam-macam bola yang sesuai dengan fungsinya. Serta bola hanya memiliki satu sisi.

- a. Bola pejal merupakan bola padat yang selalu berisi volume bukan udara.
- b. Bola berongga berisi angin dan bola berongga tidak memiliki luas lingkaran ketika dibelah karena terdapat ruang kosong pada bola.

### 3. Momen Inersia

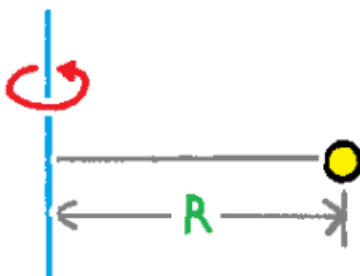
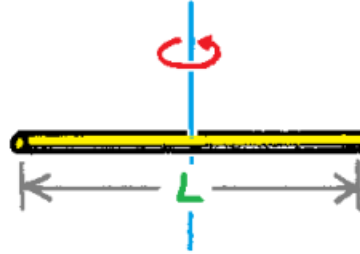
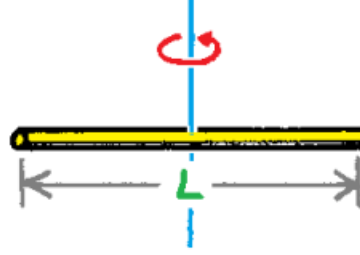
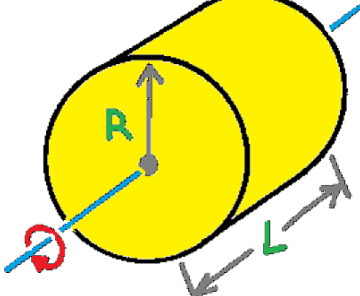
Inersia biasa di definisikan sebagai setiap benda yang memiliki kecenderungan untuk mempertahankan keadaan geraknya. Jika dalam keadaan diam sebuah benda cenderung untuk mempertahankan keadaannya yaitu diam. Demikian pula jika benda sedang bergerak lurus beraturan, maka dalam keadaan ini sebuah benda cenderung untuk tetap bergerak lurus beraturan. Ukuran kecenderungan ini disebut massa.

Konsep tersebut juga berlaku pada benda yang sedang berotasi seperti halnya planet-planet di galaksi kita ini memiliki kecenderungan untuk tetap mempertahankan keadaan gerak rotasinya. Kecenderungan ini disebut dengan momen inersia atau rotasi inersia. Hal seperti ini juga bisa ditemukan dalam kegiatan sehari-hari. Roda-roda pada motor atau sepeda sebenarnya turut membantu pengendara agar tetap berdiri dengan seimbang. Hal ini dikarenakan roda-roda tersebut cenderung untuk mempertahankan keadaan berputarnya pada bidang yang sama sehingga membuatnya lebih mudah untuk dikendarai.

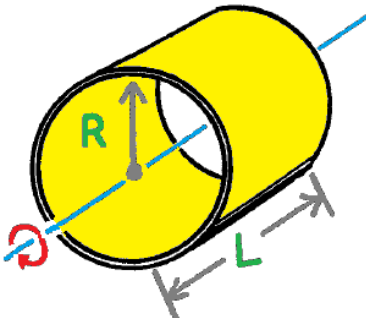
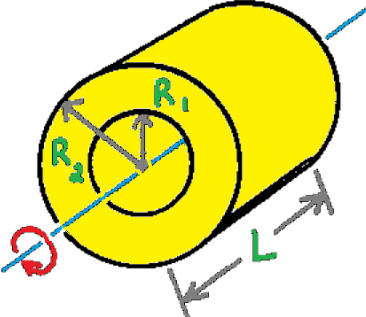
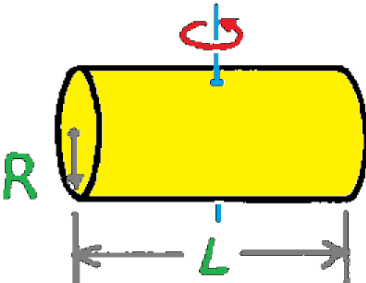
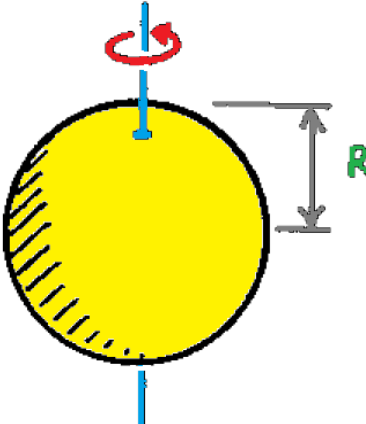
Momen inersia ini bisa terjadi karena pengaruh beberapa factor yang diantaranya yaitu massa benda, jumlah kandungan zat didalam benda, dan posisi massa tersebut ke sumbu putarnya. Semakin jauh posisi massa benda ke pusat rotasinya maka semakin besar juga momen inersia benda tersebut. Tetapi dibalik bermanfaatnya fenomena momen inersia ini, hanya ada sedikit orang yang tahu penjelasan ilmiah dibalik fenomena momen inersia ini

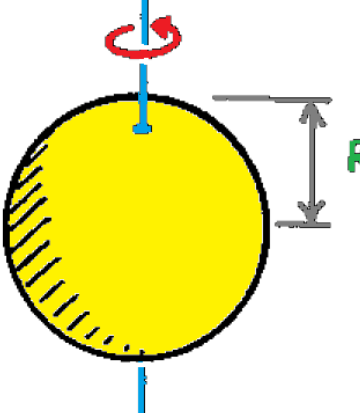
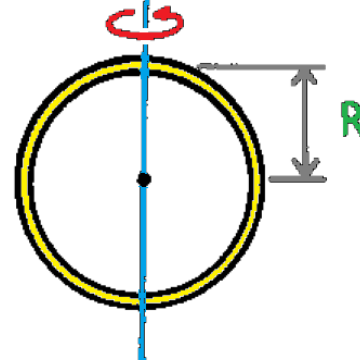
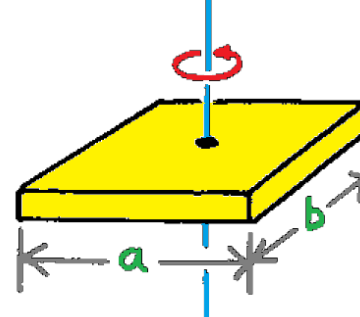
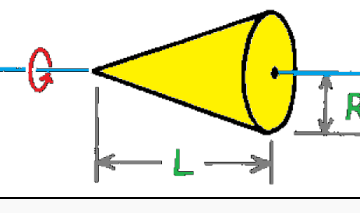
4. Rumus-rumus Momen Inersia

Tabel 2.1 Rumus-rumus momen inersia

Benda	Sumbu Putar	Gambar benda	Rumus Momen Inersia
Partikel	Di sebelah partikel dengan jarak R		$I = mR^2$
Batang silinder	Tepat melalui pusat dan tegak lurus batang		$I = \frac{1}{12}mL^2$
Batang silinder	Melalui ujung batang dan tegak lurus batang		$I = \frac{1}{3}mL^2$
Silinder pejal	Melalui titik pusat silinder		$I = \frac{1}{2}mR^2$



Silinder berongga	Melalui titik pusat silinder		$I = mR^2$
Silinder berongga	Melalui titik pusat silinder		$I = \frac{1}{2}m(R_1^2 + R_2^2)$
Silinder pejal	Melintang terhadap titik pusat silinder		$I = \frac{1}{4}mR^2 + \frac{1}{12}mL^2$
Bola pejal	Tepat melalui titik pusat		$I = \frac{2}{5}mR^2$

<p>Bola berongga</p>	<p>Tepat melalui titik pusat</p>		$I = \frac{2}{3}mR^2$
<p>Cincin tipis</p>	<p>Melintang terhadap titik pusat cincin</p>		$I = \frac{1}{2}mR^2$
<p>Plat datar</p>	<p>Tepat melalui titik pusat plat</p>		$I = \frac{1}{12}m(a^2 + b^2)$
<p>Kerucut pejal</p>	<p>Melalui titik pusat silinder</p>		$I = \frac{3}{10}mR^2$

## 5. Bidang Miring

Bidang miring adalah salah satu alat pesawat sederhana yang terdiri dari permukaan miring. Bidang miring digunakan untuk memindahkan benda-benda yang berat dari bawah ke atas atau sebaliknya. Dengan bantuan bidang miring gaya yang dikeluarkan untuk mendorong benda menjadi lebih kecil daripada diangkat. Prinsip bidang miring banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan prinsip bidang miring memiliki keuntungan, yaitu dapat memindahkan benda ke tempat yang lebih tinggi dengan gaya yang lebih kecil. Akan tetapi, prinsip bidang miring ini memiliki kelemahan, yaitu jarak tempuh menjadi lebih jauh.

Pembuatan tangga dan jalan-jalan di pegunungan merupakan salah satu contoh penerapan prinsip bidang miring. Dalam bidang miring berlaku sebagai berikut:

- a. Semakin landai bidang miring, maka semakin kecil gaya yang dibutuhkan, akan tetapi jalan yang dilalui akan lebih panjang.
- b. Semakin curam suatu bidang miring, maka gaya yang dibutuhkan semakin besar, akan tetapi jalan yang dilalui lebih pendek.

Bidang miring mampu memudahkan pekerjaan manusia, Sama halnya seperti tuas atau pengungkit dan katrol, bidang miring juga mempunyai keuntungan mekanis. Keuntungan mekanis bidang miring tergantung pada ketinggian dan panjang bidang miring tersebut. Semakin tinggi bidang miring tersebut maka keuntungan mekanisnya semakin kecil, begitu juga sebaliknya semakin rendah bidang miring tersebut maka keuntungan mekanisnya semakin besar. Begitu juga dengan panjang bidang miring tersebut. Semakin panjang bidang miring tersebut maka semakin besar pula keuntungan mekanisnya, begitu juga sebaliknya semakin pendek bidang miring tersebut maka keuntungan mekanisnya makin kecil.

**B. Hipotesis**

Dari kajian pustaka diatas, dapat diambil kesimpulan sementara bola pejal dan bola berongga memiliki kecepatan pada bidang miring yang berbeda tergantung dari beberapa faktor yang mempengaruhinya. Salah satu contohnya panjang lintasan pada bidang miring.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan ialah eksperimen dengan metode deskriptif yang digunakan untuk menemukan pengetahuan yang seluas-luasnya terhadap objek penelitian pada suatu masa tertentu. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dalam penelitian ini akan membuktikan bahwa bentuk dan volume benda dapat berbeda kecepatannya pada bidang miring.

#### **B. Definisi Operasional**

Variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

##### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi suatu gejala dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah bola pejal dan bola berongga.

##### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi suatu gejala dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kecepatan gerak benda pada bidang miring.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian (semua elemen yang ada dalam penelitian). Populasi yang digunakan di penelitian ini adalah bola yang memiliki bentuk pejal dan berongga.

## 2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan mewakili keseluruhan populasi tersebut. Sampel yang digunakan adalah bola pingpong, dan bola golf.

### **D. Instrumen dan Bahan Penelitian**

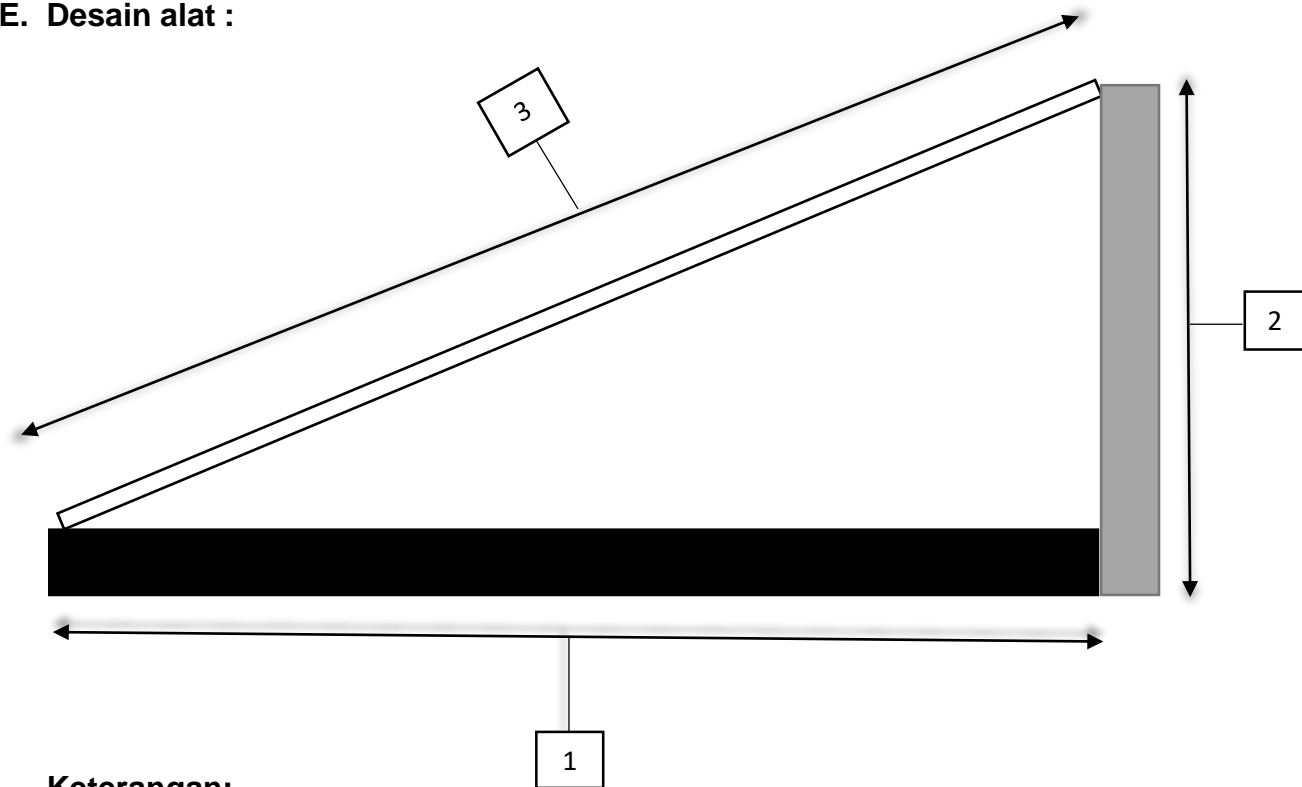
Untuk mengukur kecepatan benda pada bidang miring, dapat digunakan alat dan bahan yang dapat disusun dan dibentuk menjadi bidang miring. Alat dan bahan yang dimaksud adalah:

#### 1. Alat :

- a. Stopwatch
- b. Penggaris
- c. Meja
- d. Papan
- e. Kalkulator
- f. Buku

#### 2. Bahan :

- a. Bola golf
- b. Bola pingpong

**E. Desain alat :****Keterangan:**

1. Lantai
2. Dinding
3. Papan lintasan

**F. Cara Penelitian**

1. Disiapkan alat dan bahan yang sudah ditentukan.
2. Disusun tumpukan buku dan letakkan papan membentuk bidang miring.
3. Diletakkan benda pertama pada bidang miring.
4. Dicatat waktu yang diperlukan benda untuk mencapai ujung.
5. Dilakukan hal yang sama (langkah 3 dan langkah 4) pada benda lainnya.
6. Dianalisis data hasil pengamatan.

**G. Tempat dan Waktu**

Tempat : Kp. Cibitung Rt 01/05 No.45 Kelurahan Telaga Asih, Bekasi

Waktu : Sabtu, 08 September 2018

#### **H. Analisis Hasil**

Hasil dalam penelitian ini diperoleh dengan cara pengamatan langsung dengan menggunakan metode deskriptif mengenai perbedaan kecepatan masing-masing benda pada bidang miring. Apabila kecepatan masing-masing benda berbeda, maka dapat dapat dibuktikan bahwa masing-masing benda akan memiliki kecepatan yang berbeda pada bidang miring.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Adapun data hasil penelitian mengenai perbandingan kecepatan bola pejal dan bola berongga pada bidang miring sebagai berikut!

**Tabel 4.1 Perbandingan kecepatan bola pejal & bola berongga pada bidang miring**

NO	Jenis Benda	Kecepatan	Keterangan
1	Bola Golf	1,74 <i>m/s</i>	Bola menggelinding dengan cepat dari atas sampai ke ujung lintasan bidang miring
2	Bola pingpong	1,53 <i>m/s</i>	Bola menggelinding dengan kecepatan yang lebih lambat dari atas sampai ke ujung lintasan bidang miring

#### B. Pembahasan

Hasil dari percobaan ini dengan menggunakan bola golf, dan bola pingpong, sebagai benda yang akan diuji coba pada bidang miring. Data diambil dengan dua macam jenis bola yaitu bola pejal dan bola berongga tersebut untuk menghitung berapa kecepatan masing-masing jenis benda.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu masa benda, jenis benda dan jarak bidang miringnya.

Menghitung kecepatan benda tersebut dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$v = \frac{\sqrt{2gh}}{1+k}$$

Keterangan:

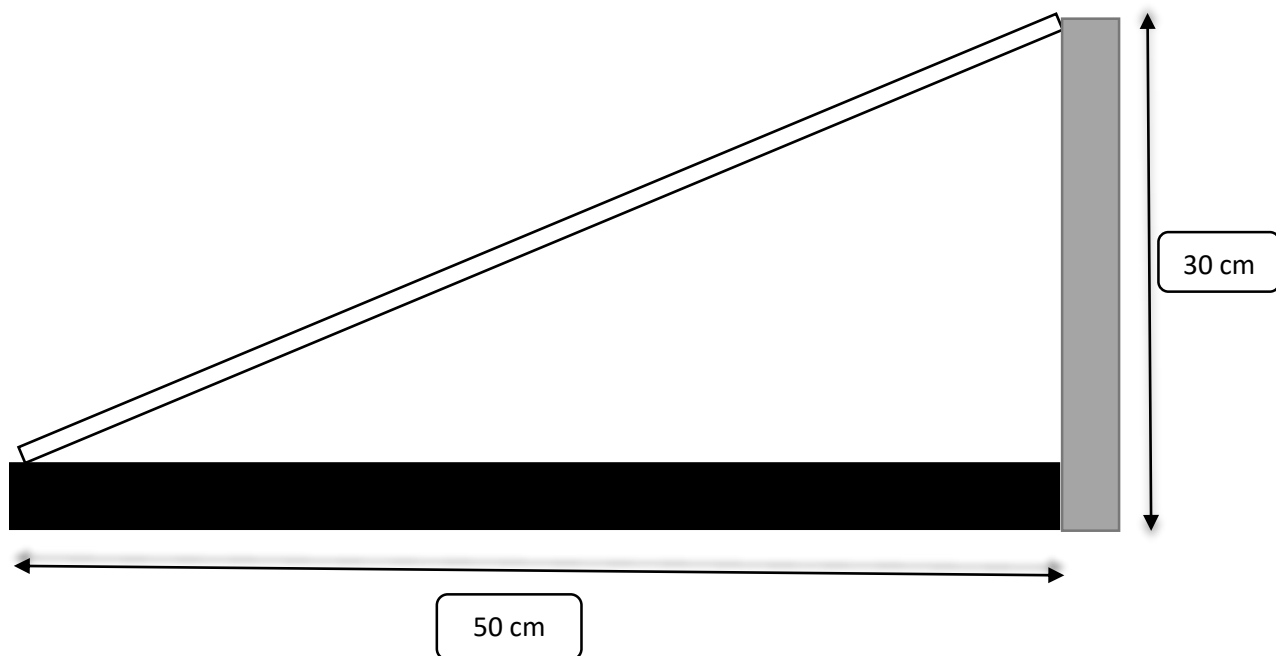
v= kecepatan (m/s)

g= gravitasi (m/s<sup>2</sup>)

h= ketinggian (m)

k= bilangan konstanta pada momen inersia

Langkah awal dari cara untuk mengetahui kecepatan benda tersebut adalah dengan memasukkan data-data yang telah ada kedalam rumus tersebut. Dalam penelitian ini akan digunakan bidang seperti di bawah ini.



Dari data diatas, dapat diketahui bahwa:

$v =$  kecepatan (m/s)

$g = 10 \text{ m.s}^{-1}$

$h = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$

$k \bullet$  (Bola Golf)  $= \frac{2}{5}$

$k \circ$  (Bola Pejal)  $= \frac{2}{3}$

a. Pada bola golf

$$\begin{aligned} v \text{ (bola golf)} &= \frac{\sqrt{2 \times 10 \times 0.3}}{1 + \frac{2}{5}} \\ &= 1,74 \text{ m/s} \end{aligned}$$

b. Pada bola pingpong

$$\begin{aligned} v \text{ (bola pingpong)} &= \frac{\sqrt{2 \times 10 \times 0.3}}{1 + \frac{2}{3}} \\ &= 1,53 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas, dapat ditarik kesimpulan bola golf memiliki kecepatan yang cepat. Dan pada bola pingpong memiliki kecepatan yang lambat. Karena momen inersia pada bola golf lebih besar dari bola pingpong sebaliknya, momen inersia bola pingpong lebih kecil dari bola golf.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari percobaan ini dapat disimpulkan semakin kecil momen inersia suatu benda maka akan semakin tinggi kecepatan benda tersebut pada bidang miring. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecepatan masing-masing benda pada bidang miring berbeda.

#### **B. Saran**

1. Melakukan penelitian lebih lanjut apakah masing-masing benda memiliki kecepatan yang berbeda pada bidang miring apabila massa dan ketinggian masing-masing benda pada bidang miring berbeda
2. Lebih berhati-hati jika berada pada bidang miring, walaupun bidang miring mempermudah pekerjaan seseorang tetapi harus berhati-hati terutama kepada para pengendara bermotor jika melewati jalan yang curam atau kemiringannya tinggi yaitu dengan memperhatikan kesehatan kendaraannya dan mengatur kecepatan benda

**DAFTAR PUSTAKA**

- Dregensleyer. 2015. *Perbedaan Bola Pejal dan Bola Berongga*.  
<https://brainly.co.id/tugas/2585040>
- Fiwka, Estriana. 2017. *Pengertian Kecepatan dan Rumus Kecepatan Beserta Contohnya*. <https://www.masterpendidikan.com/2017/01/pengertian-kecepatan-dan-rumus-kecepatan-beserta-contohnya.html>
- Ibadurrahman. 2018. *Momen Inersia*. <https://www.studiobelajar.com/momen-inersia/>
- Ibrahim, Adzikra. 2016. *Pengertian Gerak dan Beberapa Macam Gerak*.  
<https://pengertiandefinisi.com/pengertian-gerak-dan-macam-gerak/>
- Suryanti, Santi. 2014. *Bidang Miring*. <http://seputarduniasains.blogspot.com/2014/12/bidang-miring.html>
- Wibowo, Andhika Nur Dzaky. 2016. *Kecepatan Gerak Benda Pada Bidang Miring*. Karya Tulis Ilmiah

**LAMPIRAN**

Gambar 1.1 Alat dan bahan

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Zidan Maulizan  
Tempat, tanggal lahir : Bekasi, 8 Juni 2001  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Alamat : Kp.Cibitung Rt.01/05 No 45 Kelurahan Telaga  
Asih Bekasi, Jawa Barat.  
Riwayat Pendidikan : TK Al Kasyaf  
SDN Telaga Asih 01  
SMP Al Muslim  
SMA Al Muslim