

# PGASING DENGAN METODE FISIKA MISTERI UNTUK PEMAHAMAN KONSEP TORSI SISWA KELAS XI DI SMAN 1 BALIKPAPAN

Handoyo Saputro<sup>1</sup>, Puji Hariati Winingsih<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Pendidikan Fisika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

Email: hansputra13@yahoo.com

## ***Abstract***

*This article aims to understand the simple physics concept of torque in FISMIS (Physics Mysteries) method. The method can inspire the innovative learning physics and one of the alternatives in answering the concept of physics, especially in torque material. The experiments of torque were conducted by using the media such pens and ring necklaces which were given treatments such encouragement, pressure, and deviation. From the pre-test result of 10 items and ten items about the concept of counting were known to have 20% of the 200 SMAN 1 Balikpapan students in class XI were able to understand the answer about the concept of torque and 80% of students were able to answer counting problems correctly. However, after being given PGasing with FISMIS method problem solving of torque, the post-test result there were 95% of students who can understand the concepts and solve it correctly. As for the concept of counting with I2T shows pupils more rigorous in calculating quickly without leaving the concept.*

***Keywords: pgasing, fismis, innovative, amazing***

## **Abstrak**

Artikel ini bertujuan untuk memahami konsep fisika tentang torsi secara sederhana dengan metode FISMIS (Fisika Misteri). Metode tersebut bisa menjadi inspirasi pembelajaran fisika yang inovatif dan salah satu alternatif dalam menjawab konsep fisika khususnya pada materi torsi. Eksperimen tentang torsi dilakukan menggunakan media bolpoint dan kalung ring dengan diberi perlakuan berupa dorongan, tekanan serta simpangan. Dari hasil pre test 10 butir soal konsep dan 10 soal menghitung diketahui ada 20 % dari 200 siswa kelas XI di SMAN 1 Balikpapan yang mampu memahami dalam menjawab soal konsep torsi dan 80 % siswa mampu menjawab soal menghitung dengan benar. Tetapi setelah diberi PGasing dengan metode FISMIS *problem solving* tentang torsi, hasil post tes 95 % siswa mampu memahami konsep dan mampu menjawab secara benar. Sedangkan untuk konsep menghitung dengan I<sup>2</sup>T menunjukkan siswa semakin teliti dalam menghitung secara cepat tanpa meninggalkan konsep.

**Kata Kunci: pgasing, fismis, inovatif, amazing**

## PENDAHULUAN

Hasil survei di kota Malang, Surabaya, Palangkaraya dan Singaraja mengungkapkan bahwa para guru SD, SMP, dan SMA tampak belum memberdayakan pengetahuan awal sebagai langkah awal dalam merancang pembelajaran (Ardhana et al., 2003; Ardhana et al., 2004). Alasan para guru adalah, sangat sulit mengeksplorasi pengetahuan awal siswa. Para guru cenderung merancang dan mengimplementasikan pembelajaran dengan pola mengajarsecara linear.

Dengan Pgasing metode fismis Handoyo S, (2015) yang terdiri dari (a) Eksperimen sains fisika, (b) Fisitaru (Fisika Tanpa Rumus) yaitu metode super cepat dalam menjawab soal dengan logika dengan tidak meninggalkan konsep dan (c) rumus praktis  $I^2T$  diambil dari slogan Tamansiswa Ing Ngarso Sung Tulodho Ing Madyo Mangun Karso Tut wuri Handayani ( $I^2T$ ), yang maknanya inspiratif, teliti dalam berinovasi dalam menyelesaikan soal-soal fisika dengan tidak meninggalkan konsep.

Pada artikel ini mengambil judul “Pgasing (Pembelajaran Gampang Asyik Dan Menyenangkan) Dengan Metode Fisika Misteri Untuk Pemahaman Konsep Torsi Kelas XI Di SMAN 1 Balikpapan. “, yang bertujuan agar siswa mampu memahami dan mampu menginspirasi pembelajaran fisika yang inovatif tentang konsep torsi yang sederhana yaitu dengan FISMIS (Fisika Misteri). Dan diharapkan juga siswa-siswi di SMAN 1 Balikpapan tidak secara teoritik memahami konsep torsi saja, tetapi mampu mengeksplorasi konsep fisika secara utuh, sehingga menjadi pgasing.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah metode eksperimen. Sebelumnya akan diberikan pre tes kepada 200 siswa. Setelah itu

diberikan Pgasingdengan dengan eksperimen menggunakan metodeFisika Misteri yaitu (a) Eksperimentorsi diantara konsep bolpoint dan kalung ring(b) Rumus  $I^2T$  merupakan rumus praktis denganslogan Tamansiswa Siswayang bermakna teliti, jujur dengan tidak meninggalkan konsep fisika secara utuh.

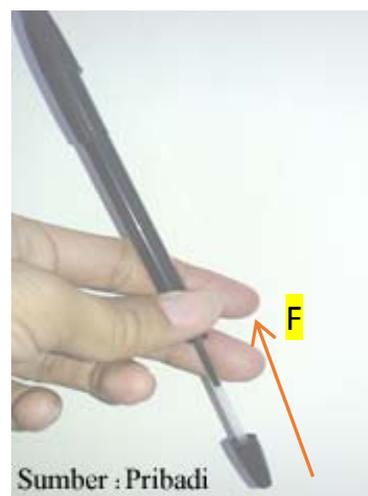
## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Problem solving* torsi sudah tidak menjadi momok dalam dunia fisika dengan Pgasing menggunakan metode fismis pada 200 siswa di SMAN 1 Balikpapan mampu menjawab persoalan torsidengan cara kreatif dan inovatif. Berikut akan dipaparkan metode pembelajaran Fisika Misteri dengan 3 eksperimen sederhana dan pemahaman soalbaik untuk konsep torsisalaupun perhitunganyang diuji pada acara Bedah Tuntas Fisika Praktis di SMAN 1 Balikpapan kelas 11 pada tanggal 16 April 2016.

### Eksperimen

- Eksperimen 1

#### Konsep gaya dan usaha pada bolpoint



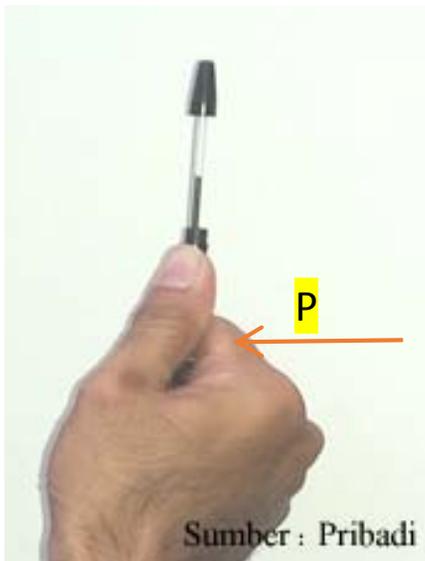
**Gambar 1. Konsep gaya dan usaha pada bolpoint**

Pada gambar 1, terlihat tutup bolpoint bisa naik ke atas hal ini disebabkan adanya dorongan

pada tutup bolpoint, dari sini siswa mampu menjawab sendiri yaitu karena dorongan, diberi gaya ( $F$ ), tekanan ( $P$ ), dan menimbulkan energi sehingga tanpa membaca kajian teori siswa dapat mengetahui apa yang dimaksud gaya, tekanan dan usaha.

- Eksperimen 2

Konsep torsi pada bolpoint



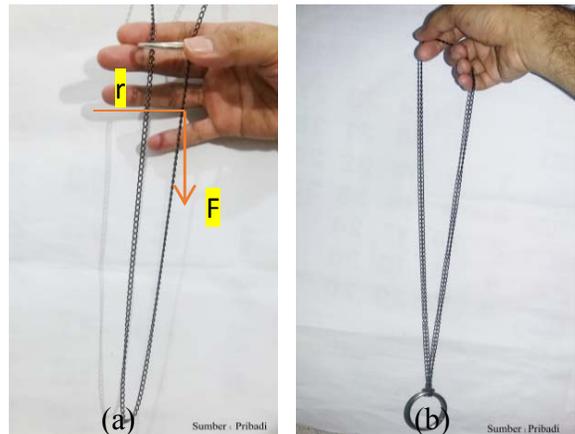
**Gambar 2. Konsep torsi pada bolpoint**

Pada gambar 2, dapat dijelaskan bagaimana sebuah bolpoint diberi tekanan ditengah atau diujung menimbulkan isi bolpoint tidak jatuh, hal ini dikarenakan adanya tekanan yang menimbulkan torsi yang menyebabkan luas permukaan dalam bolpoint menjadi sempit, sehingga laju isi bolpoint terhambat. Dan konsep torsi pada eksperimen ini mampu dijawab oleh siswa.

- Eksperimen 3

Konsep torsi pada ring-kalung

Gambar 3 Terlihat, percobaan menjatuhkan ring pada kalung konsep torsi ( $F \times r$ ) seperti pada gambar sehingga menimbulkan simpangan dan *amazing* ring tersangkut pada kalung.



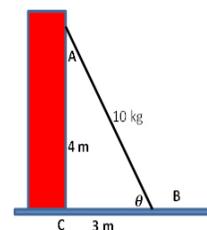
**Gambar 3. Konsep torsi pada ring kalung**  
**a). Sebelum diberi simpangan**  
**b). Setelah diberi simpangan**

Ini bukan sulap, siapa saja bisa melakukannya. Dengan percaya diri penerapan konsep torsi menggunakan ring yang diberi simpangan meyebabkan ring jatuh dan tersangkut pada kalung.

Setelah melakukan ketiga eksperimen tersebut dilakukan post tes dan hasilnya 95 % dari 200 siswa mampu menjawab soal perhitungan dan soal pemahaman konsep. Pembahasan soal perhitungan dengan metode I<sup>2</sup>T ditunjukan sebagai berikut:

Soal Perhitungan

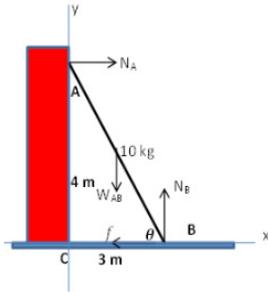
- (1) Sebuah tangga seberat 100 N disandarkan pada dinding seperti gambar 4, jika dinding licin, lantai diujung lain tangga kasar dan tangga tepat akan tergelincir, tentukan koefisien gesekan antara lantai dan tangga



**Gambar 4. Tangga disandarkan**

Pembahasan:

Ilustrasi gaya-gaya pada soal di atas dan jarak-jarak yang diperlukan,



$$\sum F_y = 0$$

$$N_B - W_{AB} = 0$$

$$N_B = W_{AB} = 100 \text{ N}$$

$$\sum \tau_B = 0$$

$$N_A(AC) - W_{AB}(0.5BC) = 0$$

$$N_A(4) - 100(1.5) = 0$$

$$N_A = \frac{150}{4} \text{ N}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$N_A - f = 0$$

$$N_A - \mu N_B = 0$$

$$\frac{150}{4} - \mu 100 = 0$$

$$\mu = \frac{150}{400} = \frac{3}{8}$$

Dengan konsep I<sup>2</sup>T

$$\mu = \frac{1}{2} \text{ctg } \alpha = \frac{1}{2} \times \frac{6}{8} = \frac{3}{8}$$

Bukti :

$$\sum F_y = 0$$

$$N_B - W_{AB} = 0$$

$$N_B = W_{AB}$$

$$\sum \tau_B = 0$$

$$N_A(AC) - W_{AB}(0.5 BC) = 0$$

$$N_A(AC) = W_{AB}(0.5 BC)$$

$$N_A = \frac{0.5BC}{AC} W_{AB}$$

$$N_A = \frac{0.5BC}{AC} N_B$$

$$\sum F_x = 0$$

$$N_A - f = 0$$

$$N_A - \mu N_B = 0$$

$$\frac{0.5BC}{AC} N_B - \mu N_B = 0$$

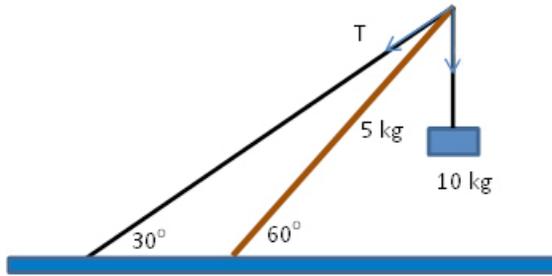
$$\text{tg } \theta = \frac{AC}{BC}$$

$$\text{ctg } \theta = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{1}{2} \text{ctg } \theta N_B = \mu N_B$$

$$\mu = \frac{1}{2} \text{ctg } \theta$$

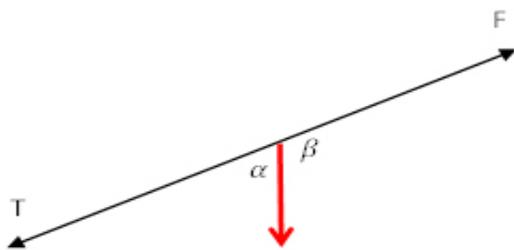
(2). Hitunglah tegangan tali T pada sistem gambar 5



Gambar 5. Sistem kesetimbangan

Pembahasan :

Dengan rumus I<sup>2</sup>T konsep perbandingan sinus,



$$\frac{T}{\sin\beta} = \frac{F}{\sin\alpha}$$

$$\frac{T}{\sin 120} = \frac{F}{\sin 60}$$

$$T = \frac{1}{2}(100) + 50 = 100 \text{ N}$$

Penggunaan metode Fisika Misteri dalam penyelesaian persoalan fisika bertujuan agar dapat menyelesaikan soal-soal fisika dengan lebih cepat dan tepat dengan tidak meninggalkan konsep fisika. Sehingga, siswa kita tidak menjadi siswa dengan berlabel *smart instant* tetapi siswa yang menguasai konsep dan dapat berinovasi serta memiliki kompetensi dibidang sains fisika.

## KESIMPULAN

Pgasing dengan metode Fisika Misteri di SMAN Balikpapan kelas 11 terlihat bahwa hasil pre test soal perhitungan 80 % dari 200 siswa mampu menjawab soal perhitungan secara benar, dan 20 % yang mampu menjawab soal pemahanan konsep dengan benar. Setelah digunakan metode fisika misteri dengan eksperimen dan konsep I<sup>2</sup>Thasil post tes menunjukkan 95 % siswa mampu menjawab soal perhitungan dan soal pemahaman konsep.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapakan seluruh guru dan siswa SMAN 1 dan SMAN 2 Balikpapan, yang telah memberikan apreasi yang luar biasa.

## REFERENSI

- Ardana, dkk, 2003. *Pembelajaran Inovatif untuk Pemahaman dalam Belajar Matematika dan Sains di SD, SLTP dan SMU*. Laporan Penelitian Hibah Pasca Angkatan I tahun I DIKTI dan Pengabdian Masyarakat: Jakarta
- Ardana, dkk, 2004. *Pembelajaran Inovatif untuk Pemahaman dalam Belajar Matematika dan Sains di SD, SLTP dan SMU*. Laporan Penelitian Hibah DIKTI: Jakarta
- Departemen Perdagangan RI, 2015. *Menuju Asean Economic Community 2015* Depag: Direktur Jendral Kerjasama Perdagangan Internasional.
- Gade, M.2013. *Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia Melalui Pendidikan Fisika*. Palangkaraya: Universitas Mulawarman.
- Gumilar, T. 2013. *Kaderisasi Masyarakat Ilmu sains sebagai ilar Pembangunan yang berdaya saing di ASEAN*. Artikel.

- Harian Kompas edisi 25 November 2014. dalam tulisan *MEA 2015 dan potensi Pendidikan Indoensia*.
- Kemendiknas, 2007. *Belajar Fisika Menyenangkan*. Primagama: Yogyakarta
- Prasetyo, Y. K, 2014. *Pendidikan Fisika menghadapi Asean Community 2015*. Yogyakarta: Seminar Nasional Fisika 2014. Yogyakarta: UNY
- PMSolestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Robinowicz, E. 1970. *An Introduction to Experimentation*. Reading: Addison Wesley
- Saputrp, H. 2015. *Inspirasi Fisika Misteri Sebagai Inovasi Pembelajaran Sains dalam Menyongsong Mea*. UNESA. Surabaya
- Saputro, H. 2016. *Bendah Tuntas Fisika Praktis Kelas 11 SMAN 1 dan SMAN 4 Balikpapan*. Balikpapan. Kalimantan Timur
- Sears, F.W., Zemansky, M.W. 2004. *Fisika Universitas*. Jakarta: Bandung.
- Santayasa, IW. 2012. *Inovasi Pembelajaran Fisika Berbasis Belajar Wahana pengembangan Pemahaman fisika secara mendalam*. Seminar Nasional fisika UNDIKSHA. Bali
- Surya, Y., 2009. *Metode Pembelajaran Gasing*. Jakarta
- Sutopo, Waldrip, B., 2013. *Impact of A Representational Approach on Students' Reasoning and Conceptual Understanding in Learning Mechanics*. Int. J. Sci. Math. Educ. vol. 12, 741.
- Winingsih, P.H., 2015. *Inovasi Pembelajaran Fisika Inovatif dengan Konsep FIGASING dalam Rangka Kaderisasi Masyarakat Ilmu Fisika di Era Globalisasi*. Proceeding, UST Yogyakarta