

## PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

Juliandi Siregar  
Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah  
[Juliandisiregar77@gmail.com](mailto:Juliandisiregar77@gmail.com)

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa kelas X semester I pada materi Hukum Newton Tentang Gerak di SMA An Nizam Medan T.A 2017/2018. Penelitian ini merupakan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Semester I SMA A Nizam Medan. Sampel penelitian ini diambil dua kelas yaitu sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditentukan dengan cara cluster random sampling. Instrument penelitian yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa adalah tes hasil belajar dalam bentuk pilihan berganda sebanyak 15 soal. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Dari analisa perbedaan rata-rata hitung diperoleh nilai  $t_{hitung} = 3.45$ , sedangkan nilai  $t_{tabel}$  untuk taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan 19 adalah 2.09 berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka nilai hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternative ( $H_a$ ) diterima atau dengan perkataan lain data menunjukkan bahwa "Terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok hukum newton tentang gerak".*

**Kata kunci:** pembelajaran berbasis masalah, hukum newton tentang gerak, siswa SMA.

### Abstract

*This study aims to determine the effect of problem-based learning models on the learning outcomes of class X students in semester I on the material of Newton's Law of Motion in SMA An Nizam Medan T.A 2017/2018. This research is a type of quasi-experimental research. The population in this study were all students of class X Semester I SMA An Nizam Medan. The research sample was taken two classes, namely as the experimental class and the control class determined by cluster random sampling. The research instrument used to determine student learning outcomes is a test of learning outcomes in the form of multiple choices in 15 questions. The hypothesis test used is the t test. From the analysis of the difference in average arithmetic, the value of  $t_{count} = 3.45$ , while the value of  $t_{table}$  for the significance level  $\alpha = 0.05$  and the degree of freedom 19 is 2.09 means  $t_{count} > t_{table}$ , then the null hypothesis value ( $H_0$ ) is rejected and the alternative hypothesis ( $H_a$ ) is accepted or in other words the data shows that "There is a significant influence between problem-based learning models on student physics learning outcomes in Newton's legal subject matter about motion".*

**Keywords:** problem based learning, newton's law of motion, high school students.

### 1. PENDAHULUAN

Pada pembelajaran berbasis masalah siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah – masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak – banyaknya, kemudian menganalisis dan mencari solusi dari permasalahan yang ada. Pembelajaran berbasis

masalah mengorientasi siswa kepada masalah, multidisiplin, menuntut kerjasama dalam penelitian, dan menghasilkan karya. Apalagi bila metode pembelajaran yang digunakan dapat dipadukan dengan sebuah media pembelajaran.

Pembelajaran berbasis masalah akan berfokus pada pengembangan

kemampuan intelektual yang berlangsung secara sosial dan kultural, mendorong siswa membangun pemahaman dan pengetahuannya sendiri dalam konteks sosial, dan belajar dimulai dari pengetahuan awal dan perspektif budaya. Ditinjau dari faktor non-sosial mencakup media pembelajaran, dimana media pembelajaran merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik mengadakan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak”**.

## 2. METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA An Nizam Medan dengan alamat Jln. Tuba Medan Denai dengan waktu pelaksanaan pada semester I T.A. 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester I SMA An Nizam Medan. Namun sampel yang di ambil adalah dua kelas saja yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang diambil secara

*cluster random sampling*. Kemudian yang menjadi variable dalam penelitian ini ada dua, yaitu :

1. Variabel Bebas : Model pembelajaran berbasis masalah.
2. Variabel Terikat : Hasil belajar siswa dalam pembelajaran pada materi pokok Hukum Newton Tentang Gerak

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment*, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa. Pengaruh yang dimaksudkan adalah hasil belajar siswa dengan kolaborasi media pembelajaran dan model pembelajaran yang telah ditentukan dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada tes hasil belajar. Lalu di buat rancangan penelitian ini yang melibatkan dua kelas diberi perlakuan berbeda. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen dan kelas lainnya dijadikan kelas kontrol. Untuk mengetahui hasil belajar fisika, siswa akan diberikan tes. Tes yang dilakukan yaitu pretes (sebelum diberikan perlakuan) dan postes (setelah diberikan perlakuan). Desain penelitiannya berupa *Two Group Pretes – Postes Design* yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. *Two Group Pretest – Postes Design*.

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	Y <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
Kontrol	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>

Keterangan :

X<sub>1</sub> = Pengajaran dengan menerapkan model pembelajaran berdasarkan masalah

X<sub>2</sub> = Pengajaran dengan menerapkan model pembelajaran langsung.

Y<sub>1</sub> = Pretes diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas Kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Y<sub>2</sub> = Postes diberikan setelah perlakuan kepada kelas eksperimen dan kelas Kontrol.

### 2.1 Prosedur penelitian

Adapun tahapan – tahapan teknik pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Melaksanakan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Melakukan analisa data pretes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Pemberian perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran

berbasis masalah pada kelas eksperimen dan pemberian perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

- d. Melaksanakan postes untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- e. Melakukan analisa data postes yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji t pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari uji hipotesis diketahui perbedaan hasil belajar siswa antara model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan model pembelajaran konvensional.

## 2.2 Instrumen Penelitian

Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar berbentuk pilihan berganda. Tes hasil belajar ini digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa pada tingkat kognitif.

## 2.3 Teknik Analisa Data

Adapun teknik penganalisaan data pada penelitian ini adalah :

### 1. Uji Normalitas

Data dalam penelitian ini berbentuk data nominal, maka digunakan uji Liliefors. Langkah – langkah yang dilakukan sebagai berikut :

- a. Pengamatan  $X_1, X_2, \dots, X_n$  dijadikan angka baku  $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$  dengan menggunakan rumus :

$$Z_1 = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

(Sudjana, 2005 :466)

Dimana :  $\bar{X}$  = rata – rata nilai hasil belajar

S = standar deviasi

- b. Untuk bilangan baku dihitung dengan menggunakan daftar

distribusi normal baku dan kemudian dihitung peluang dengan rumus :

$$F(Z_i) = (Z \leq Z_i)$$

- c. Menghitung proporsi S ( $Z_i$ ) dengan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n, \text{ yang } \leq Z_1}{n} \\ = \frac{F(Z_i)}{n}$$

- d. Menghitung selisih  $F(Z_i) - S(Z_i)$ , kemudian menentukan harga mutlaknya.
- e. Mengambil harga mutlak yang paling besar dari selisih itu disebut  $L_{hitung}$ . Selanjutnya pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dicari harga  $L_{tabel}$  pada daftar nilai kritis L untuk uji Liliefors. Kriteria pengujian ini adalah apabila  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil varians homogen atau tidak, dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Sudjana, 2005 :249)

Dimana :  $S_1^2$  = varians terbesar

Dengan kriteria pengujian : terima hipotesis  $H_0$  jika  $F_{(1-\alpha)(n1-1)} < F < F_{1/2\alpha(n1-1, n2-1)}$  atau jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dimana  $F_{tabel}$  didapat dari daftar distribusi F dengan  $\alpha = 0,05$ . Disini  $\alpha$  adalah taraf nyata untuk pengujian.

## 3. Uji Hipotesis

Hipotesis yang diuji berbentuk sebagai berikut :

$H_0 ; \mu = \mu_2$

$H_0 ; \mu_1 \neq \mu_2$

## 4. Uji t

Uji hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan uji t satu pihak, dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2005 : 239)

Dengan standar deviasi

gabungan:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

t = Harga t perhitungan

$\bar{X}_1$  = Nilai rata - rata hasil

belajar siswa kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = Nilai rata - rata hasil

belajar siswa kelas control

$n_1$  = Jumlah sample kelas

eksperimen

$n_2$  = Jumlah sample kelas

control

$S^2$  = Varians gabungan dua

kelas

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika :  $-t_{1/2 \alpha} < t_h < t_{1-1/2 \alpha}$ , dimana  $t_{1-1/2 \alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan dk =  $(n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1-1/2 \alpha)$ . Untuk harga – harga t lainnya  $H_0$  ditolak.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes kelompok eksperimen dari 20 siswa yang dijadikan sampel penelitian diperoleh skor tertinggi 11 dan skor terendah 6, skor rata-rata sebesar 8.35 dan standar deviasi sebesar 1.46. Sedangkan hasil tes untuk kelompok kontrol dari 20 siswa yang dijadikan sampel penelitian diperoleh skor tertinggi 11 dan skor terendah 1, skor rata-rata sebesar 7.1 dan standar deviasi sebesar 2.9. Data tersebut dapat di lihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Data Hasil Tes Belajar Siswa

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Skor Tertinggi	11	11
Skor Terendah	6	1
Rata-rata Skor (Mean)	8.35	7.1
Standar Deviasi (SD)	1.46	2.9

#### Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Liliefors, dan hasilnya tampak pada tabel 3. berikut:

Tabel 3. Perhitungan Uji Normalitas

N	$L_0$		$L_{tabel}$	Kesimpulan
	Eksperimen	Kontrol		
20	0.17	0.08	0.19	$H_0$ diterima

Dari tabel diperoleh  $L_0$  Eksperimen = 0.17 dan  $L_0$  Kontrol = 0.08, sedangkan  $L_{tabel}$  = 0.190 dengan n = 20. Karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka  $H_0$  yang menyatakan bahwa populasi berdistribusi normal diterima, artinya kedua kelompok sampel adalah berdistribusi normal

#### Uji Homogenitas Data

Hasil pengujian homogenitas tampak pada tabel 4. berikut:

Tabel 4. Perhitungan Uji Homogenitas Data

Kelompok	Jumlah	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Kesimpulan
Eksperimen	20	0.253	0.461	H <sub>0</sub> diterima
Kontrol	20			

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas pada data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh *varians* terbesar 8.41 dan *varians* terkecil 2.13, maka diperoleh F<sub>hitung</sub> sebesar 0.235 sedangkan F<sub>tabel</sub> untuk  $\alpha = 0,05$  adalah 0.461. Dengan demikian F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> (0.235 < 0.461) dan H<sub>0</sub> yang menyatakan bahwa populasi adalah homogen (sama) diterima yang artinya kedua kelompok sampel adalah homogen (sama).

### Pengujian Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan persyaratan analisis, ternyata data yang diperoleh memenuhi persyaratan, yaitu datanya

berdistribusi normal baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, kemudian homogenitasnya juga terpenuhi karena kedua sampel tersebut berdasarkan perhitungan ternyata termasuk pada kriteria sampel homogen.

Dengan demikian maka pengujian hipotesis dengan menggunakan rumus yang ditetapkan yaitu uji-t bisa dilanjutkan. Dengan kriteria:

H<sub>0</sub> ditolak jika t<sub>hitung</sub> > t<sub>tabel</sub>

H<sub>0</sub> diterima jika t<sub>hitung</sub> < t<sub>tabel</sub>

Adapun hasil perhitungannya tampak pada tabel 5. berikut:

**Tabel 5. Uji Kesamaan Dua Rata-rata Hasil Belajar Fisika Siswa**

Kelompok	Eksperimen	Kontrol
X	8.35	7.1
t <sub>hitung</sub>	3.45	
t <sub>tabel</sub>	2.09	
Kesimpulan	Berbeda	

Dari analisa perbedaan rata-rata hitung diperoleh nilai t<sub>hitung</sub> = 3.45, sedangkan nilai t<sub>tabel</sub> untuk taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan 19 adalah 2.09 berarti t<sub>hitung</sub> > t<sub>tabel</sub>, maka nilai hipotesis nol (H<sub>0</sub>) ditolak dan hipotesis alternative (H<sub>a</sub>) diterima atau dengan perkataan lain data menunjukkan bahwa “terdapat pengaruh yang signifikan antara Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok Hukum Newton Tentang Gerak”.

Dari analisa data yang telah diuraikan di atas ternyata model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap hasil belajar fisika siswa. Keberhasilan model pembelajaran berbasis masalah didasarkan banyak hal yaitu model ini menekankan pada proses keterlibatan

siswa secara penuh untuk dapat menyelesaikan suatu masalah dalam materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, dalam proses pembelajaran siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi siswa berperan untuk mencari suatu masalah dan solusi sendiri dari materi pelajaran.

Model pembelajaran berbasis masalah membuat siswa lebih aktif dalam belajar, karena dengan model ini maka pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Dengan model ini juga siswa dapat bekerjasama dan memberikan

masuk-masukan pada siswa yang lain sehingga siswa yang kurang mampu menjadi lebih termotivasi untuk mempelajari materi yang kurang dimengerti. Serta model ini sangat baik untuk siswa yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi karena dengan model ini siswa menjadi lebih aktif dan terarah langsung pada intisari pembelajaran.

#### 4. KESIMPULAN

1. Hasil belajar fisika siswa kelas X SMA An Nizam TA 2017 / 2018 dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi Hukum Newton Tentang Gerak adalah  $\bar{X}=7,1$ , sedangkan hasil belajar fisika siswa kelas X SMA An Nizam TA 2017 / 2018 dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah pada materi Hukum Newton Tentang Gerak adalah  $\bar{X}=8,35$ .
2. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan model pembelajaran konvensional yang dapat dilihat dari nilai rata – rata posttest yaitu 8,35 dan 7,1.
3. Ada pengaruh antara hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi Hukum Newton Tentang Gerak di kelas X SMA An Nizam TA 2017 / 2018. Dari analisa perbedaan rata-rata hitung diperoleh nilai thitung = 3.45, sedangkan nilai ttabel untuk taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan 19 adalah 2.09 berarti thitung > ttabel, maka nilai hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternative ( $H_a$ ) diterima atau dengan perkataan lain data menunjukkan bahwa “Terdapat

pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok hukum newton tentang gerak”.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asnawar,H , Umar,B.M, (2002),*Media Pembelajaran*, Ciputat Pers. Jakarta.
- Arikunto, S, (2009), *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Arikunto, S, (2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan*, Rineka Cipta, Jakarta
- Dantes, Nyoman, (2012). *Metode Penelitian* ,Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Dimiyati ,Mudjiono, (2006), *Belajar Dan Pembelajaran*, Pt Rineka Cipta, Jakarta.
- Gulo, W., (2008), *Strategi Belajar Mengajar*, Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Muslich, M, (2008), *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan(Ktsp); Dasar Pemahaman Dan Pengembangan*, Pt Bumi Aksara, Jakarta.
- Sardiman, (2006), *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, Pt Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Sudjana, (2000), *Metoda Statistika*, Pt. Tarsito Bandung, Bandung.
- Trianto, (2010), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana, Jakarta.
- Winansih, V, (2008), *Pengantar Psikologi Pendidikan*, Ciptapustaka Media Perintis, Jakarta.