

# PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI GERAK LURUS MELALUI PEMBELAJARAN MODELING INSTRUCTION

*by Turnitin Account*

---

**Submission date:** 17-Sep-2022 04:43PM (UTC+0900)

**Submission ID:** 1901922549

**File name:** Template\_Jurnal\_Kiprah\_Pendidikan\_v.162.22.K\_nurul.docx (168.84K)

**Word count:** 1623

**Character count:** 10475

**Perhatian:**

Penulis hanya diperkenankan mengisi pada tempat yang disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian, tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian yang terkunci.

## PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI GERAK LURUS MELALUI PEMBELAJARAN MODELING INSTRUCTION

### IMPROVEMENT STUDENT'S CONCEPT IN LINEAR MOTION THROUGH MODELING INSTRUCTION

Nurul Hidayah<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Bakti Indonesia, Banyuwangi, Indonesia

E-mail: nurul.hidayah9426@gmail.com

**Submitted**

Tuliskan tanggal submitted

**Accepted**

Tanggal Accepted

**Revised**

Tanggal Revised

**Published**

Tanggal Revised

**Kata Kunci:**

gerak;  
modeling instruction;  
penguasaan konsep;

**Keyword:**

motion;  
modeling instruction;  
student's concept;

**Abstrak**

Topik kinematika dalam ilmu fisika masih menjadi salah satu materi yang terdapat kesulitan bagi siswa dalam mempelajarinya. Kesulitan yang dialami siswa mengakibatkan siswa mengalami kesalahpahaman konsep dalam menguasai materi kinematika seperti konsep posisi, kecepatan, dan percepatan. Modeling Instruction merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi gerak lurus melalui Modeling Instruction. Pada penelitian ini digunakan metode penelitian kuantitatif. Data penelitian diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Selanjutnya ditentukan uji normalitas yang selanjutnya untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa dilakukan uji beda dengan N-gain. Hasil uji formalitas diperoleh hasil -1 sampai 1 sehingga data dikatakan terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji beda dengan N-gain dengan hasil 0,30 artinya ada peningkatan penguasaan konsep siswa dengan kategori medium bawah.

**Abstract**

The topic of kinematics in physics is still one of the materials that are difficult for students to learn. The difficulties experienced by students resulted in students experiencing conceptual misunderstandings in mastering kinematics material such as the concepts of position, velocity, and acceleration. Modeling Instruction is a learning model that involves active students in learning. The aim of this study is to improve students' mastery of concepts in linear motion using Modeling Instruction. This study used quantitative research methods. Research data obtained from the results of the pretest and posttest. Furthermore, the normality test was determined which was then to determine the increase in students' conceptual mastery, a different test was carried out with N-gain. The results of the formality test are obtained from -1 to 1 so that the data is said to be normally distributed. Furthermore, a different test with N-gain was carried out with the result of 0.30 meaning that there was an increase in students' mastery of concepts in the lower-medium category.

**Citation :**

Nama Penulis. (Tahun). Judul Artikel. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, Volume (Nomor Edisi Terbit), Halaman. DOI: <http://dx.doi.org/10.33578/kpd.v0i0.000>.

## **PENDAHULUAN (Times New Roman 12, Bold)**

Kinematika merupakan salah satu materi dalam fisika yang menjadi dasar dalam pembahasan mekanika klasik. Kinematika hanya membahas gerak suatu benda tanpa melihat penyebab benda tersebut bergerak (Serway & Jewett, 2009). Pada pembahasan konsep kinematika peserta didik perlu memahami dan mengaitkan konsep percepatan rata-rata, kecepatan rata-rata, perpindahan, serta vektor perpindahan, kecepatan dan percepatan (Lichtenberger dkk., 2017).

Siswa dalam mempelajari kinematika mengalami beberapa kesulitan (Govender, 2007; Maries & Singh, 2016) yang menyebabkan munculnya kesalahpahaman konsep siswa (Mufarridah, 2015; Taqwa dkk., 2017). Kesalahpahaman konsep yang pertama terkait percepatan. Selama mempelajari percepatan siswa menganggap arah percepatan searah dengan kecepatan dan besarnya sebanding. Selain itu, siswa menganggap percepatan benda yang dipengaruhi oleh gravitasi maka besar percepatannya sama dengan percepatan gravitasi (Sutopo dkk., 2012). Kesalahpahaman konsep lain yang muncul yakni siswa mendefinisikan kecepatan sebagai posisi dibagi waktu (Taqwa dkk., 2017). Pada penggunaan vektor siswa tidak terbiasa menggunakan tanda positif dan negatif untuk menyatakan vektor kecepatan dan percepatan. Siswa juga menganggap jika percepatan bertanda negatif maka benda di perlambat (Sutopo & Waldrip, 2014).

Kesulitan siswa dalam mempelajari gerak tersebut menunjukkan perlu pembelajaran yang membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran dapat membangun pengetahuan dengan melakukan identifikasi, mengembangkan model yang sesuai dengan fenomena untuk menjelaskan, serta melakukan penarikan kesimpulan. Pembelajaran yang sesuai dapat dilakukan dengan *Modeling Instruction* (MI). Pembelajaran dengan MI menekankan pada pembelajaran yang terpusat pada siswa di mana siswa terlibat dalam kegiatan pembentukan model sesuai fenomena, validasi model, serta menerapkan model untuk menyelesaikan masalah (Brewer dkk., 2009; McPadden & Brewer, 2017). Aktifitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran dengan MI dapat membuat siswa aktif melihat sains sebagai proses ilmiah (Brewer, 2008).

Pembelajaran dengan MI menunjukkan beberapa perubahan siswa dalam belajar. Siswa dapat membangun model matematis maupun konseptual secara interaktif untuk membangun konsep dan pengetahuannya (Jackson dkk., 2008). Pembelajaran MI memberikan pengalaman yang lebih bermakna bagi siswa terkait materi, gaya belajar, tingkat keberhasilan selama pembelajaran (Halloun, 2007). Penggunaan MI dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa (Brewer dkk., 2009). Selain itu, siswa lebih mudah dalam memahami materi daripada pembelajaran dengan ceramah (Brewer dkk., 2009, 2010; Jackson, Dukerich & Hestenes, 2008; Halloun, 2007)

Berdasarkan uraian masalah yang telah dipaparkan dan efektivitas pembelajaran dengan *Modeling Instruction* maka pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan konsep siswa pa materi gerak lurus berubah beraturan menggunakan pembelajaran berbasis *Modeling Instruction*. Adapun pembelajaran yang dilaksanakan yakni siswa menganalisis gerak benda sesuai dengan fenomena kemudian membuat model diagram gerak sesuai dengan fenomena tersebut. Diagram gerak yang dibangun siswa nantinya sebagai acuan dalam mengidentifikasi gerak benda.

## **METODE (Times New Roman 12, Bold)**

Pada penelitian ini digunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian di laksanakan pada

siswa SMA kelas di salah satu SMA di Malang. Pembelajaran yang dilaksanakan mencakup tiga tahapan. Tahap pertama pemberian pretest, tahap kedua pelaksanaan pembelajaran, dan tahap ketiga pemberian posttest. Adapun data penelitian diperoleh dari hasil skor pretest dan posttest siswa.

Data yang diperoleh dari penelitian ini di analisis sesuai dengan analisis kuantitatif. Pertama menentukan statistik deskriptif, kemudian dilakukan uji beda antara pretest dan posttest. Sebelum melakukan uji beda dilakukan uji Normalitas terlebih dahulu. Selanjutnya ketika data terdistribusi normal dilakukan uji non parametrik dengan mann-whitney. Untuk mengetahui adanya peningkatan penguasaan konsep dilakukan uji *N-Gain*. Setelah dilakukan uji *N-Gain* ketika hasilnya lebih dari sama dengan 0,65 maka peningkatannya dapat digolongkan peningkatan tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN (Times New Roman 12, Bold)

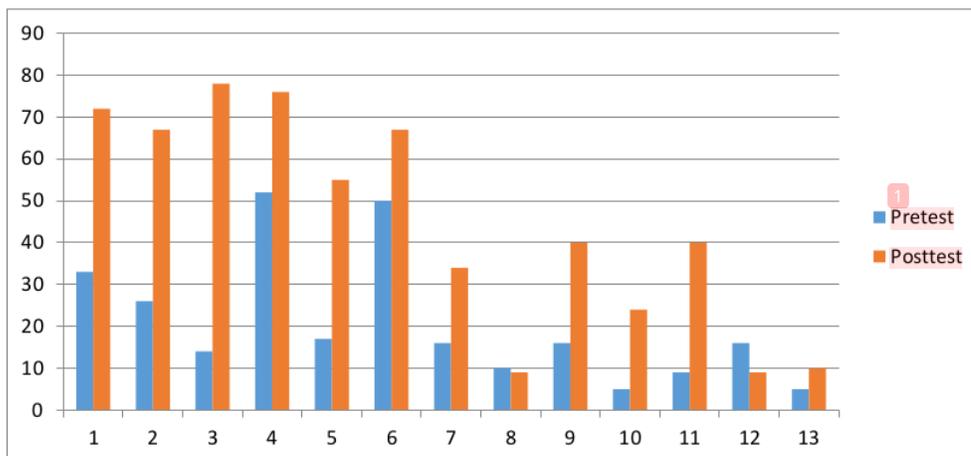
### Hasil

Hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan nilai skewness untuk pretest adalah 0,21 sedangkan untuk posttest -0,49. Hasil uji skewness berada di antara -1 dan 1 sehingga dapat dikatakan terdistribusi normal (Morgan dkk, 2004). Selanjutnya dilakukan uji beda menggunakan paired sample t-test yang mana hasilnya adalah 0,000 artinya data berbeda secara signifikan. Hasil perolehan skor siswa pada masing-masing soal dilakukan uji *N-gain* untuk melihat adanya pengaruh pembelajaran dalam meningkatkan penguasaan konsep. Adapun hasil perhitungan *N-gain* pretest dan posttest siswa disajikan pada Tabel 1. ]

Tabel 1. Hasil Perhitungan *N-Gain* Tiap Butir Soal

No Soal	Konsep	<i>N-Gain</i>	Kategori
	Gerak Lurus	0,30	Medium bawah
1	Diagram gerak benda dengan kecepatan dan percepatan konstan	0,59	Medium atas
2	Diagram gerak benda dengan kecepatan konstan	0,56	Medium atas
3	Grafik kecepatan terhadap waktu	0,74	Tinggi
6		0,34	Medium bawah
8		-0,02	menurun
10		0,34	Medium bawah
7	Grafik posisi terhadap waktu	0,22	Rendah
9	Grafik percepatan terhadap waktu	0,29	Medium bawah
4	Data posisi benda setiap waktu	0,50	Medium atas
5		0,46	Medium atas
11	Deskripsi gerak vertical	0,34	Medium bawah
12		-0,08	Menurun
13	Deskripsi benda jatuh	0,05	Rendah

Hasil persentase pretest dan posttest siswa disajikan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik Persentase Peningkatan Hasil Jawaban Benar Tiap Butir Soal

### Pembahasan

Hasil nilai pretest dan posttest siswa dapat digunakan untuk melihat peningkatan penguasaan konsep siswa. Peningkatan penguasaan konsep tersebut dapat dinyatakan pada hasil N-gain. Masing-masing butir soal untuk siswa yang menjawab benar pada Gambar 1 menunjukkan adanya peningkatan. Selain itu, berdasarkan hasil N-gain pada Tabel 1 juga menunjukkan peningkatan untuk masing-masing butir soal.

Pembelajaran yang dilakukan juga memberikan efek dan pengaruh terhadap penguasaan konsep siswa. Hal ini ditunjukkan dengan perhitungan Cohen's effect-size yakni hasil perhitungannya sebesar 2,44. Hasil tersebut merupakan peningkatan yang dikategorikan pada kategori medium bawa (Sutopo, 2014) dengan kekuatan pengaruh pembelajaran yang dilaksanakan sangat besar.

Berdasarkan hasil perhitungan N-gain dan Cohen's Effect Size pembelajaran yang dilaksanakan dengan Modeling Instruction dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa. Adapun hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian terdahulu di mana Modeling Instruction memberikan dampak positif terhadap penguasaan konsep (Mcpadden Brewe, 2017; Stanley, 2017).

Hasil penelitian dengan nilai N-gain tertinggi sesuai dengan Tabel 1 yakni pada nomor butir soal 3. Pada butir soal 3 siswa diminta untuk menentukan grafik posisi terhadap waktu berdasarkan posisi awal dan kecepatan benda tiap waktu. Saat pretest siswa cenderung memilih grafik sesuai dengan bentuk yang relatif mirip dengan gerakan benda. Setelah pembelajaran dilakukan posttest dan terjadi peningkatan rata-rata siswa menjawab benar sesuai dengan Gambar 1 dimana siswa mampu menghitung dengan persamaan matematis  $\vec{x} = \vec{x}_0 + \vec{v}t$ . Persamaan tersebut membantu siswa dalam menentukan grafik posisi terhadap waktu.

Butir soal yang disajikan juga ada yang mengalami penurunan sesuai dengan Tabel 1 serta rata-rata siswa menjawab benar juga menurun sesuai dengan Gambar 1. Salah satunya pada soal nomor 12 dimana siswa diminta untuk menentukan grafik kecepatan terhadap waktu berdasarkan deskripsi gerakan benda. Hasilnya siswa tetap memilih grafik sesuai dengan gambaran deskripsi yang mana

kurva pada grafik tersebut bentuknya sesuai dengan gerakan benda. Sehingga dalam hal ini siswa terpengaruh dengan apa yang dilihat pada kurva grafik tanpa melihat nilainya. Permasalahan ini sesuai dengan istilah *what you see is what you get* (Elby, 2000)

Pada materi gerak lurus ini salah satu konsep yang dikuasai siswa adalah konsep posisi. Siswa dapat menentukan posisi benda berdasarkan persamaan matematis bahkan berdasarkan grafik kecepatan terhadap waktu. Meski masih terpengaruh pada efek *what you see is what you get* (Elby, 2000) dalam membaca grafik namun setelah pembelajaran siswa dapat meningkatkan penguasaan konsep terhadap materi gerak lurus.

### **SIMPULAN DAN REKOMENDASI (Times New Roman 12, Bold)**

Pembelajaran Modeling Instruction pada materi gerak lurus dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa hal ini sesuai dengan peningkatan N-gain sebesar 0,35. Selain perhitungan N-gain untuk mengetahui apakah pembelajaran memberikan efek terhadap penguasaan konsep dengan perhitungan effect size diperoleh hasil 2,44 yang maknanya memberikan pengaruh sangat kuat. Siswa dapat membangun konsep posisi, kecepatan dan percepatan dengan baik. Meski demikian, masih terdapat pengaruh efek *what you see is what you get* dalam membacat grafik pada gerak lurus].

### **UCAPAN TERIMA KASIH (jika ada) (Times New Roman 12, Bold)**

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada semua pihak yang terkait pada penelitian ini.].

### **DAFTAR PUSTAKA (Times New Roman 12, Bold)**

# PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI GERAK LURUS MELALUI PEMBELAJARAN MODELING INSTRUCTION

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://journal.um.ac.id">journal.um.ac.id</a> Internet Source	4%
2	<a href="http://kpd.ejournal.unri.ac.id">kpd.ejournal.unri.ac.id</a> Internet Source	3%
3	<a href="http://primary.ejournal.unri.ac.id">primary.ejournal.unri.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://repository.unisma.ac.id">repository.unisma.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://fisika.upi.edu">fisika.upi.edu</a> Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas PGRI Palembang Student Paper	1%
7	<a href="http://ejournal.unib.ac.id">ejournal.unib.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	1%

[ejournal.umm.ac.id](http://ejournal.umm.ac.id)

9	Internet Source	1 %
10	<a href="https://ar.scribd.com">ar.scribd.com</a> Internet Source	1 %
11	<a href="https://jurnal.stkippgri-bkl.ac.id">jurnal.stkippgri-bkl.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="https://repositorium.sdum.uminho.pt">repositorium.sdum.uminho.pt</a> Internet Source	1 %
13	<a href="https://a-research.upi.edu">a-research.upi.edu</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="https://download.garuda.ristekdikti.go.id">download.garuda.ristekdikti.go.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="https://repository.upi.edu">repository.upi.edu</a> Internet Source	<1 %
16	<a href="https://stikeswch-malang.e-journal.id">stikeswch-malang.e-journal.id</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="https://administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id">administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="https://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="https://garuda.ristekbrin.go.id">garuda.ristekbrin.go.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="https://hamastazkia.wordpress.com">hamastazkia.wordpress.com</a> Internet Source	<1 %

21 text-id.123dok.com <1 %  
Internet Source

---

22 thp.fpik.undip.ac.id <1 %  
Internet Source

---

23 Bella Mustika, Din Azwar Uswatun, Irna Khaleda, Asep Hendrik, Nurnaningsih Nurnaningsih. "Pengaruh Penggunaan Media Wayang Sukuraga Terhadap Keaktifan Siswa Kelas Rendah Sekolah Dasar", Jurnal Basicedu, 2022 <1 %  
Publication

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# PENINGKATAN PENGUASAAN KONSEP SISWA PADA MATERI GERAK LURUS MELALUI PEMBELAJARAN MODELING INSTRUCTION

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---