

## Identifikasi Miskonsepsi Hukum Newton Tentang Gerak Bagi Siswa Sekolah Menengah Atas Di Kabupaten Nganjuk

Rudi Kurniawan, Alimufi Arief

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya  
E-mail: dryst43@yahoo.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sejauh mana tingkat miskonsepsi siswa terhadap pokok bahasan Hukum Newton tentang gerak bagi siswa Sekolah Menengah Atas di Kabupaten Nganjuk. Penelitian ini menggunakan metode *experimental* dengan desain tes miskonsepsi, diterapkan pada siswa kelas X SMA di Kabupaten Nganjuk. Untuk mendapatkan data miskonsepsi peneliti menggunakan model *Certainty of Response Index (CRI)* yang menggambarkan keyakinan siswa (responden) terhadap kebenaran alternatif jawaban yang direspon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Hal ini dapat dilihat dari presentase miskonsepsi. Masing-masing Sekolah Menengah Atas memiliki presentase miskonsepsi yang berbeda, hal tersebut dikarenakan fasilitas dan penyampaian materi pembelajaran yang tidak sama. Pembelajaran yang masih bersifat ceramah masih banyak ditemui yang menjadikan siswa kurang aktif dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa masih tinggi, dengan presentase rata-rata sebesar 45,7 %, banyak juga siswa yang tidak tahu konsep sama sekali.

**Kata Kunci:** *Miskonsepsi, Hukum Newton*

### Abstract

This study aimed to describe the extent of student misconceptions on the subject of Newton's laws of motion for high school students in Nganjuk. This research uses experimental methods to design tests misconceptions, applied to the class X High School in Nganjuk. To get the data misconceptions researchers used a model *Certainty of Response Index (CRI)* which describe the beliefs of students (respondents) to the truth alternative answers that responded. The results showed that there are many students who have misconceptions. It can be seen from the percentage of misconceptions. Each high school has a different percentage of misconceptions, it is because the facility and delivery of learning materials that are not the same. Still learning lectures are still many who make less active students in the learning process. It can be concluded that misconceptions experienced by students is still high, with the percentage 45,7%, many students do not know the concept at all.

**Keywords:** *Building Misconceptions, Newton's Law*

### PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang sangat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk mempelajari dan memahami pelajaran fisika tidak mudah, karena selain materi dan bahan yang begitu luas, siswa juga dituntut untuk melakukan kegiatan praktikum, memahami gejala alam dan diharapkan menemukan gagasan-gagasan baru. Dalam belajar fisika juga dibutuhkan penguasaan matematika yang cukup, karena dalam fisika juga diperlukan pengukuran-pengukuran dan perhitungan matematis. Konsep-konsep merupakan batu pembangun (*building block*) berpikir, dan menjadi dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk menemukan prinsip-prinsip dan generalisasi (Dahar, 1988:95). Pemahaman awal ini seringkali disebut dengan intuisi atau prakonsepsi. Prakonsepsi yang salah dalam penelitian ini disebut konsep alternatif, yang sangat

mengganggu pemikiran siswa dalam menerima pelajaran lebih lanjut.

Di Kabupaten Nganjuk terdapat 14 SMA Negeri dan 11 SMA swasta yang rata-rata terakreditasi A dan akreditasi B, tetapi untuk SMA swasta ada yang belum terakreditasi, karena sekolah masih tergolong baru. Peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru di SMA Negeri 1 Tanjunganom. Menurut guru fisika yang mengajar, kesalahan yang paling banyak terjadi miskonsepsi yaitu pada saat menentukan gaya berat dan gaya normal, arah gaya gesek, penguraian gaya normal dan gaya berat pada bidang miring. Masih banyak siswa yang belum paham konsep sepenuhnya sehingga terjadi miskonsepsi pada siswa. Hal ini dikarenakan pengajaran yang dilakukan oleh guru masih menggunakan metode ceramah, jadi siswa menjadi kurang aktif dalam menerima pelajaran yang diberikan oleh guru. Penelitian miskonsepsi belum pernah dilakukan di semua sekolah di

Kabupaten Nganjuk, tetapi hanya beberapa sekolah saja yang pernah diadakan penelitian tersebut. Namun pernah dilakukan cara mengurangi miskonsepsi pada siswa menggunakan metode dan berfikir kritis untuk mengurangi miskonsepsi, namun cara ini belum sepenuhnya berhasil, masih ada siswa yang mengalami miskonsepsi. Tetapi kadar miskonsepsi bisa berkurang.

Pada penelitian kali ini akan mengidentifikasi tentang miskonsepsi siswa di beberapa SMA Kabupaten Nganjuk, untuk mengetahui tingkat miskonsepsi yang terjadi, apakah yang menyebabkan miskonsepsi itu, apakah dari metode mengajar guru yang menjadikan siswa kurang aktif, ataukah memang dari faktor internal siswa tersebut.

### METODE

Penelitian yang digunakan adalah penelitian menggunakan metode test, yang diberikan kepada 5 sekolah di Kabupaten Nganjuk yaitu SMAN 1 Sukomoro, SMA 2 Muhammadiyah 2 Kertosono, SMAN 3 Nganjuk, SMAN 1 Tanjunganom, SMA PGRI Pace, dengan sampel 1 kelas dalam masing-masing sekolah. Di dalam instrumen terdapat kisi-kisi tes miskonsepsi, yang digunakan untuk pengambilan data tes miskonsepsi yang dibagi atas salah konsep dan tidak salah konsep. Pada tes ini menggunakan model *Certainty of Response Index (CRI)* yang menggambarkan keyakinan siswa (responden) terhadap kebenaran alternatif jawaban yang direspon.

Data-data yang diperoleh untuk mendeskripsikan tingkat miskonsepsi yang terjadi pada masing-masing sekolah, yang kemudian diambil rata-rata presentase miskonsepsi keseluruhan sekolah di Kabupaten Nganjuk. Analisis miskonsepsi dilakukan menggunakan model *Certainty of Response Index (CRI)* dimana jika jawaban siswa yang salah dengan nilai CRI diatas 3 dikatakan siswa itu mengalami miskonsepsi. Dari data yang diperoleh dapat dihitung presentase miskonsepsi dan letak kesalahan konsep yang terjadi pada siswa.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Tingkat miskonsepsi siswa pada masing-masing sekolah dapat ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Miskonsepsi Siswa

Nama Sekolah	Presentase miskonsepsi (%)
SMAN 1 Sukomoro	33,6
SMA 2 Muhammadiyah Kertosono	40,3
SMAN 3 Nganjuk	53,9
SMAN 1 Tanjunganom	61,9
SMA PGRI Pace	36,0

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa tingkat miskonsepsi masing-masing SMA di Kabupaten Nganjuk berbeda-beda. Hal ini dikarenakan cara penyampaian materi yang berbeda, pemanfaatan media seperti penggunaan LCD, dan metode yang digunakan guru. Presentase miskonsepsi tertinggi SMAN 1 Tanjunganom sebesar 61,9%, presentase yang sangat tinggi diatas 50%. Jika semua SMA diambil rata-rata maka presentase miskonsepsi sebesar 45,7%. Jadi tingkat miskonsepsi siswa di SMA Kabupaten Nganjuk masih tergolong tinggi pada pokok bahasan Hukum Newton Tentang Gerak. Sedangkan miskonsepsi yang dimiliki siswa termasuk miskonsepsi kuat atau lemah dapat ditunjukkan melalui Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata  $R_b$ ,  $R_s$ , dan  $f_b$

Nama Sekolah	$R_b$	$R_s$	$f_b$
SMAN 1 Sukomoro	2,5	2,5	0,3
SMA 2 Muhammadiyah Kertosono	3,7	3,7	0,5
SMAN 3 Nganjuk	3,5	3,2	0,3
SMAN 1 Tanjunganom	3,7	3,6	0,3
SMA PGRI Pace	3,2	3,2	0,5

$R_s$  adalah rata-rata jawaban CRI yang salah. Kuat atau lemah miskonsepsi yang dimiliki peserta didik dapat ditunjukkan berdasarkan nilai  $R_s$ , dimana besar  $R_s$  lebih besar daripada 2,5 dan lebih kecil daripada 5 ( $2,5 < R_s < 5$ ). Dengan nilai  $R_s$  antara 2,6 – 3,7 dapat diketahui tingkat miskonsepsi yang dimiliki siswa cukup kuat. Pada SMAN 1 Sukomoro dapat dikatakan bahwa tingkat miskonsepsi termasuk kategori lemah. Jika semua diambil rata-rata maka besar nilai  $R_s$  3,24 dapat dikatakan bahwa tingkat miskonsepsi siswa di Kabupaten Nganjuk tergolong cukup kuat.

Untuk mengetahui letak kesalahan konsep pada siswa, dapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Jawaban Siswa Terhadap Tes Konsep Hukum Newton Tentang Gerak

NO	Pilihan A		Pilihan B		Pilihan C		Pilihan D		Pilihan E	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	17	50,0	0	0,0	3*	8,8	0	0,0	14	41,2

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui letak kesalahan konsep pada butir soal nomor 1 pada siswa SMAN 1 Tanjunganom. Pilihan jawaban yang benar adalah pilihan jawaban C, banyak siswa yang menjawab salah pada pilihan jawaban A dan pilihan jawaban E. Pada pilihan jawaban A : Bola besi samapai ke tanah lebih awal, pilihan jawaban E : Bola besi sampai ke tanah dengan waktu dua kali lebih cepat dari bola aluminium. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa

mempunyai prakonsep yang salah, bahwa jika kedua benda dijatuhkan pada ketinggian yang sama dengan massa bola berbeda, maka benda yang memiliki massa paling berat yang mencapai tanah terlebih dahulu dan memiliki waktu yang lebih cepat dibandingkan benda yang memiliki massa lebih ringan. Jadi siswa masih banyak mengalami miskonsepsi pada butir soal nomor 1. Pada penelitian ini siswa lebih memahami soal yang bersifat hitungan, penguraian gaya pada benda, namun siswa lemah dalam memahami soal yang bersifat konsep. Prakonsep siswa yang salah dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa yang akan berkelanjutan. Untuk itu lebih baik jika seorang guru dapat mengetahui prakonsep siswa yang salah, sehingga prakonsep yang salah tersebut dapat dibenarkan agar miskonsepsi pada siswa tidak berkelanjutan.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis didapatkan simpulan bahwa: telah terjadi kesalahan konsep pada Hukum Newton Tentang Gerak Pada Siswa SMA Negeri Dan SMA swasta di kabupaten Nganjuk. Kesalahan konsep yang ditemukan pada masing – masing SMA Negeri dan Swasta masih tergolong tinggi. Presentase miskonsepsi rata - rata pada siswa SMAN 1 Sukomoro sebesar 33,6%, SMAN 2 Muhammadiyah Kertosono sebesar 40,3%, SMAN 3 Nganjuk 53,9%, SMAN 1 Tanjunganom 61,9%, SMAN 1 PGRI Pace 36,0. Jika semua Sekolah Menengah Atas diambil rata-rata presentase miskonsepsi, maka diperoleh presentase rata-rata sebesar 45,7%. Berdasarkan rata-rata dapat dikatakan bahwa Presentase miskonsepsi untuk SMA di Kabupaten Nganjuk masih tergolong tinggi, karena hampir mendekati 50% siswa yang mengalami miskonsepsi. Kuat atau lemah miskonsepsi yang dimiliki peserta didik dapat ditunjukkan berdasarkan nilai  $R_s$ , dimana besar  $R_s$  lebih besar daripada 2,5 dan lebih kecil daripada 5 ( $2,5 < R_s < 5$ ). Rata-rata SMA di Nganjuk kadar miskonsepsi tergolong kuat karena nilai  $R_s$  lebih dari 2,5. Berdasarkan pendapat siswa, penyampaian materi oleh guru yang terlalu cepat, masih sering menggunakan metode ceramah sehingga siswa kurang aktif dalam pembelajaran, kurang memanfaatkan media yang sudah ada seperti penggunaan LCD. Hal tersebut yang menjadikan faktor siswa mengalami miskonsepsi.

### **Saran**

Berdasarkan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan agar proses pembelajaran fisika menjadi lebih baik dan lebih efektif bagi siswa, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah siswa dengan kemampuan individu yang berbeda beda sebaiknya guru harus memperhatikan strategi pembelajaran yang akan

digunakan dalam kelas. Untuk guru pengajar fisika kelas X agar mengetahui prakonsep siswa yang salah, sehingga dapat mengantisipasi terjadinya miskonsepsi. Penelitian ini hanya terbatas pada beberapa SMA Negeri dan SMA Swasta di wilayah Kabupaten Nganjuk. Untuk penelitian lebih lanjut disarankan bagi para peneliti berikutnya untuk lebih menyempurnakan hasil penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Berg, Euwe Van Den. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universutas Kristen Satya Wacana
- Dahar, Ratna Willis. 1998. *Teori-teori Belajar PPLPPK*, Departemen pendidikan dan kebudayaan. Jakarta.
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara Pembelajarannya*: UNESA University Pers
- Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindoo
- W. James Popham, dkk, *Tekhnik mengajar secara sistematis*. (Jakarta: pt.rineka cipta, 2003)