

**TEKNIK *INDIVIDUAL DEMONSTRATION INTERVIEW* DALAM  
BAHASA IBU UNTUK MENGGALI MISKONSEPSI SISWA  
TENTANG HUKUM NEWTON**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**Oleh:  
YESI ELISA  
NIM F1051131004**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2017**

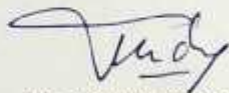
**TEKNIK *INDIVIDUAL DEMONSTRATION INTERVIEW* (IDI)  
DALAM BAHASA IBU UNTUK MENGGALI MISKONSEPSI SISWA  
TENTANG HUKUM NEWTON**

**ARTIKEL PENELITIAN**

Oleh:  
**YESI ELISA**  
NIM F1051131004

Disetujui,

Pembimbing I



**Dr. Edy Tandililing, M.Pd**  
NIP. 195709011986032003

Pembimbing II



**Erwina Oktavianty, M.Pd**  
NIP. 198470182008012002

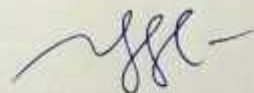
Mengetahui,

Dekan FKIP



**Dr. Martono, M.Pd.**  
NIP. 19680316 1994031014

Ketua Jurusan PMIPA



**Dr. Achmad Yani T.**  
NIP. 196604011991021001

# TEKNIK *INDIVIDUAL DEMONSTRATION INTERVIEW* DALAM BAHASA IBU UNTUK MENGGALI MISKONSEPSI SISWA TENTANG HUKUM NEWTON DI SMP NEGERI 1 KETAPANG

**Yesi Elisa, Edy Tandililing, Erwina Oktavianty**

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN Pontianak

Email: yesielisa26@gmail.com

## **Abstract**

*The aims of this study is to probe student's misconceptions about Newton's laws used Individual Demonstration Interview (IDI) in mother tongue at SMP Negeri 1 Ketapang. This research formed as descriptive survey research that involving 15 students as sample. Purposive sampling was used in this study, samples were selected based on their learning acquisition that divided to be high, middle and low category. The Individual Demonstraton Interview's interview guidelines used Malay Dialect Ketapang to describe student's misconceptions. The analysis showed that students thought static obejct doesn't have force, if there's no force so the force resultan is nothing too, unmove object because of gravity and friction force, external force don't effect to force resultan, car's accelaration were more small because force's more small too, direction of friction force and tire's car always opposite with car's motion, displacement as reaction force while walking. Futhermore total student's misconceptions on learning acquisition category high, middle and low is almost same. This research is expected can be refference to probe student's misconception in mother tongue.*

**Keywords:** *Misconceptions, Newton's Laws, Mother Tongue, Individual Demonstration Interview (IDI)*

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan hasil kegiatan manusia yang berupa pengetahuan serta gagasan dan konsep-konsep yang terorganisasi tentang alam yang ada di sekitar dan diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses kegiatan ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan dan penyajian gagasan-gagasan. Dengan demikian, IPA dipahami sebagai ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, menyusun hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan dan penemuan teori dan konsep (Holyah, 2013). Fisika adalah ilmu pengetahuan yang paling mendasar karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda (Giancoli, 2001: 1).

Bidang fisika biasanya dibagi menjadi gerak, fluida, panas, suara, cahaya, listrik dan magnet, dan topik-topik modern seperti relativitas, struktur atom, fisika zat padat, fisika nuklir, partikel elementer dan astrofisika (Giancoli, 2001: 1). Setiap materi memiliki deskripsi konsep masing-masing atau disebut konsepsi. Konsepsi ilmuwan merupakan konsepsi yang paling lengkap, paling masuk akal dan paling banyak manfaat dibandingkan dengan konsepsi lain (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007).

Konsepsi-konsepsi lain yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmuwan disebut miskonsepsi (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007). Penyebab miskonsepsi dapat disebabkan oleh beberapa sumber yaitu dari diri siswa sendiri, guru yang mengajar, konteks pembelajaran, cara

mengajar dan buku teks (Suparno, 2005: 54). Miskonsepsi dari diri siswa dapat berupa perbedaan pengalaman sehari-hari dengan konsep ilmuwan, konsepsi awal siswa sebelum memperoleh pelajaran, bahkan minat siswa. Pengalaman siswa dapat diperoleh dari kejadian-kejadian sehari-hari yang dialami siswa sehingga berpengaruh pada konsepsi siswa tentang suatu konsep. Selain itu, perbedaan bahasa yang digunakan sehari-hari (bahasa ibu) dengan bahasa Nasional. Makna bahasa sehari-hari siswa kadang berbeda dengan makna bahasa Indonesia yang dimaksud dalam buku teks.

Indonesia memiliki lebih dari 700 bahasa ibu (bahasa daerah) merupakan negara dengan bahasa ibu terbanyak di Asia. Bahasa Indonesia juga bahasa yang digunakan pada semua level pendidikan di Indonesia. Pada prakteknya, bahasa ibu jarang digunakan di pendidikan formal dalam pembelajaran sebagai bahasa utama (UNESCO Bangkok, 2005: 9). Oleh karena itu, perlu dilakukan penggalan miskonsepsi dengan menggunakan bahasa ibu. Bahasa ibu dalam penelitian ini adalah bahasa Melayu dialek Ketapang.

Hukum III Newton yang menyatakan “gaya aksi sama dengan negatif gaya reaksi, besar gaya reaksi sama dengan gaya aksi namun berlawanan arah” memiliki makna sehari-hari yang berbeda dengan konsep ilmuwan. Makna sehari-hari bagi siswa adalah jika suatu benda diberi gaya maka benda akan bereaksi seperti bergerak. Namun dalam peristiwa mendorong atau memukul tembok, siswa menganggap tidak ada reaksi dari tembok. Dalam bahasa Melayu dialek Ketapang biasa dinyatakan “kalok bende nyan ade gaya pasti am ade reaksi dari tembok, ini te tembok diam nol am gaya nyen.” Makna sehari-hari ini bisa menimbulkan miskonsepsi.

Siswa dengan usia di atas 12 tahun sudah mengembangkan bahasa lain, dan siswa telah menguasai bahasa ibu dengan baik. Hal ini merupakan dasar yang baik untuk menggunakan bahasa ibu dalam pembelajaran yang akan mempermudah mereka mengembangkan pemikiran mereka dan sumber bahasa paling dipahami (UNESCO Bangkok, 2008: 13).

Dari 273 penelitian instrumen diagnostik yang telah dikembangkan, *interview* memiliki persentase sebesar 53% sehingga penelitian ini

mengarah pada penggunaan teknik wawancara. Penelitian ini menggunakan teknik *Individual Demonstration Interview* (IDI). *Individual Demonstration Interview* (IDI) dikembangkan pertama kali oleh Trowbridge dan McDermott (1980). Gambar semi kuantitatif diserahkan kepada siswa dan diminta mencermatinya, kemudian wawancara berlangsung dengan tujuan melengkapi gambar yang belum tuntas. Ucapan dan gambar itu dibuatnya, dianalisis untuk menemukan konsepsi siswa tentang konsep-konsep yang tercakup dalam gambar tersebut (Sutrisno, Kresnadi dan Kartono, 2007).

Berdasarkan penelitian sebelumnya di bidang mekanika, miskonsepsi terbanyak ditemukan di level SMP (Suparno, 2005: 138). Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan pada siswa SMP Negeri 1 Ketapang tentang hukum Newton. Nursefriani, Marungkil dan Kamaluddin (2013) mengungkapkan miskonsepsi siswa tentang hukum Newton dan diperoleh sebesar 25% siswa memahami konsep; 28,56% miskonsepsi dan 46,44% tidak mengetahui konsep.

Hasil wawancara pada tanggal 30 Januari 2017, siswa berinteraksi dengan teman dan guru-guru di sekolah menggunakan bahasa Melayu dialek Ketapang. Bahkan saat pembelajaran berlangsung, siswa menggunakan bahasa ibu untuk bertanya dengan teman-teman. Dengan demikian, penelitian ini diarahkan pada penggunaan teknik *Individual Demonstration Interview* (IDI) untuk menggali miskonsepsi siswa SMP tentang konsep-konsep hukum Newton dengan bahasa ibu.

## METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian adalah penelitian survei deskriptif sederhana dengan pendekatan etnosains yang berfokus pada miskonsepsi siswa SMP tentang hukum-hukum Newton. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ketapang dan siswa yang masih menggunakan bahasa ibu dalam percakapan sehari-hari. Populasi penelitian juga telah mempelajari hukum Newton, delapan minggu sebelum penelitian. Sampel penelitian ini ditentukan dengan *purposive sampling* (Sugiyono, 2015: 124). Sampel pada penelitian

ini terdiri dari 15 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Ketapang, sampel dipilih acak berdasarkan perolehan belajar siswa yang dilihat dari nilai IPA pada materi hukum-hukum Newton dan direkomendasikan guru IPA. Adapun pembagiannya yaitu: lima siswa mewakili perolehan belajar tinggi, lima siswa mewakili perolehan belajar sedang dan lima siswa perolehan belajar rendah.

Teknik pengumpul data pada penelitian ini berupa wawancara, yaitu teknik Individual Demonstration Interview (IDI). Instrumen yang digunakan yaitu instrumen non tes berupa teks wawancara menggunakan bahasa Melayu dialek Ketapang dan di samping teks bahasa ibu terdapat teks bahasa Indonesia. Uji validitas untuk instrumen non tes penelitian ini adalah validitas konstruk. Tingkat validitas ditentukan dengan meminta pendapat para ahli (*expert judgement*) (Hidayati, 2009: 508), pengujian validitas terbagi menjadi dua. Pertama, kesesuaian penggunaan bahasa ibu dengan bahasa Indonesia dalam pedoman wawancara divalidasi oleh satu guru SMP yang merupakan penutur asli bahasa Melayu dialek Ketapang, dan satu dosen bahasa Indonesia. Kedua, kesesuaian indikator dengan pertanyaan-pertanyaan esensial dalam pedoman wawancara divalidasi oleh satu dosen fisika FKIP UNTAN dan guru IPA SMP bersangkutan. Sedangkan pengujian reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan mengulang kembali wawancara terhadap seminggu kemudian.

Prosedur penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu persiapan dan pelaksanaan. Tahap persiapan meliputi: (a) Menyiapkan instrumen penelitian berupa pedoman wawancara; (b)

Melakukan konsultasi mengenai pedoman wawancara dengan dosen pembimbing; (c) Melakukan pengujian validitas instrumen; (d) Merevisi instrumen yang telah dilakukan pengujian validitas oleh validator; (e) Melakukan uji coba instrumen yang telah divalidasi dan direvisi di SMP Negeri 1 Ketapang pada siswa yang berbeda dari sampel (f) Melakukan pengujian reliabilitas instrumen. Sedangkan tahap pelaksanaan antara lain: (a) Melakukan wawancara dengan 15 siswa untuk menggali miskonsepsi siswa; (b) Menganalisis hasil wawancara (c) Membuat kesimpulan dari hasil wawancara yang telah dilakukan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Wawancara pada setiap siswa dilakukan dengan menggunakan bahasa Melayu dialek Ketapang dan diawali dengan memberikan demonstrasi tentang kotak yang diam, dan mobil mainan yang dimainkan. Data yang diperoleh berupa rekaman suara siswa, catatan siswa pada kertas yang disediakan, dan video. Hasil catatan atau tulisan setiap siswa dianalisis dan diinterpretasikan dalam bahasa Indonesia kemudian disalin ke transkrip jawaban siswa. Jawaban siswa dianalisis dengan membandingkan konsepsi siswa dengan konsepsi ilmuwan. Bentuk miskonsepsi siswa dianalisis tiap indikator pertanyaan kemudian ditentukan siswa yang mengalami miskonsepsi pada indikator pertanyaan. Bentuk-bentuk miskonsepsi siswa pada tiap indikator pertanyaan disajikan pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1 Bentuk Miskonsepsi Siswa Tiap Indikator Pertanyaan**

| Indikator Pertanyaan                                    | Bentuk Miskonsepsi  | Jumlah Siswa |
|---|---|--------------|
| (1) Mengidentifikasi gaya yang bekerja pada kotak diam. | Kotak diam di atas meja memiliki gaya gravitasi dan gaya gesek.                       | 4            |
|   | Kotak diam di atas meja memiliki gaya dorong, gaya gesek, dan gaya tarik.             | 3            |
|   | Kotak diam tidak memiliki gaya.   | 7            |
|   | Kotak diam memiliki gaya pegas.   | 1            |
| (2) Mengidentifikasi resultan gaya pada kotak diam.     | Ada gaya tarik dan dorong pada kotak diam sehingga resultan gaya pada kotak diam ada. | 1            |

| Indikator Pertanyaan   | Bentuk Miskonsepsi   | Jumlah Siswa |
|--|--|--------------|
| (3) Menjelaskan konsep hukum I Newton pada kotak diam.                                 | Resultan gaya juga nol, karena tidak ada gaya yang bekerja pada kotak diam.  | 7            |
|  | Terdapat gaya dorong, sentuhan dan gaya gesek yang bekerja pada kotak diam sehingga resultan gaya tidak nol/ada.     | 1            |
|  | Kotak diam karena gaya gravitasi dan gaya gesek menahan meja.  | 1            |
| (4) Mengidentifikasi arah condong badan anak sedang berlari ketika tiba-tiba berhenti. | Kotak tetap diam karena ada gravitasi bumi.  | 1            |
|  | Posisi badan ke belakang dianggap upaya mempertahankan keadaan anak saat berlari.                                    | 3            |
|  | Posisi badan terakhir merupakan upaya anak mempertahankan keadaan saat tiba-tiba berhenti.                           | 1            |
| (5) Mengidentifikasi gambar yang menunjukkan adanya resultan gaya.                     | Gaya luar yang diberikan tidak mempengaruhi besar resultan gaya.   | 14           |
|  | Terdapat resultan gaya pada semua gambar yang disajikan (anak berlari, kotak diam, anak berjalan, dan anak berlari). | 1            |
|  | Perpindahan yang dialami mobil menyebabkan resultan gaya ada.  | 2            |
| (6) Mengidentifikasi resultan gaya pada gambar anak bermain mobil mainan.              | Resultan gaya pada mobil tidak sama dengan nol karena ada aksi dan reaksi.   | 1            |
|  | Resultan gaya sama dengan nol karena terdapat gaya pegas dan gravitasi.  | 1            |
|  | Resultan gaya sama dengan nol.   | 1            |
|  | Percepatan mobil semakin kecil karena gaya yang diberikan semakin kecil.   | 1            |
| (7) Menjelaskan hubungan percepatan dan resultan gaya yang diberikan pada dua mobil.   | Resultan gaya dan percepatan memiliki besar yang sama.   | 1            |
|  | Percepatan semakin kecil karena tidak ada gaya tambahan.   | 1            |
|  | Percepatan semakin kecil karena tidak ada gaya tambahan.   | 1            |
|  | Percepatan mobil stabil karena mobil tidak bergerak.   | 1            |
|  | Percepatan merupakan hasil kali antara massa dan percepatan gravitasi bumi.  | 1            |
|  | Percepatan mobil semakin kecil (alasan tidak tahu).  | 1            |
|  | Tidak bisa menjawab karena tidak tahu.   | 3            |
|  | Arah gaya gesek berlawanan dengan arah gerak mobil yaitu ke belakang.  | 7            |
| (8) Menunjukkan arah gaya gesek antara ban mobil mainan dan lantai.                    | Ada gaya gesek namun tidak tahu arah gaya gesek antara ban dan lantai.   | 1            |
|  | Arah gaya gesek searah dengan gerak mobil.   | 3            |

| Indikator Pertanyaan  | Bentuk Miskonsepsi   | Jumlah Siswa |
|---|--|--------------|
|   | Arah gaya gesek ke depan, karena ban bersentuhan dengan permukaan.   | 1            |
|   | Arah gaya gesek ke depan karena ban memberikan gaya gesek ke lantai.   | 1            |
|   | Arah gaya gesek antara ban dan lantai ke lantai karena ban bergesekan dengan lantai.                         | 1            |
|   | Arah gaya gesek ke depan namun tidak tahu alasannya.   | 1            |
| (9) Menentukan percepatan dua mobil dengan gaya gesek yang diabaikan. | Massa kedua mobil tidak mempengaruhi kelajuan mobil.   | 1            |
|   | Mobil bermassa kecil bergerak lebih laju dibandingkan mobil bermassa besar.                                  | 2            |
|   | Kedua mobil memiliki percepatan yang sama, massa tidak mempengaruhi percepatan mobil.                        | 2            |
|   | Mobil bermassa besar memiliki percepatan.  | 1            |
|   | Tidak tahu jawaban.  | 2            |
| (10) Menjelaskan hubungan antara massa dan percepatan dua mobil.      | Gaya mempengaruhi gerak mobil.   | 1            |
|   | Semakin kecil mobil semakin kecil gaya gesek ke belakang sehingga semakin cepat mobil bergerak.              | 1            |
|   | Massa yang kecil menyebabkan mobil mudah bergerak, gayanya tidak tahu.                                       | 1            |
|   | Semakin berat mobil semakin kecil gaya dan percepatan mobil.   | 1            |
|   | Semakin besar massa semakin besar percepatan.  | 1            |
|   | Kedua mobil memiliki gravitasi yang sama sehingga ada aksi dan reaksi.                                       | 1            |
|   | Semakin besar massa maka mobil akan bergerak.  | 1            |
|   | Tidak bisa menjawab hubungan antara massa dan percepatan.  | 4            |
| (11) Menyebutkan gaya aksi pada anak berjalan.                        | Badan yang bergerak ke depan dianggap sebagai gaya aksi saat berjalan.                                       | 7            |
|   | Gaya kaki yang melangkah dianggap sebagai gaya aksi saat berjalan.   | 2            |
|   | Gaya kaki ke lantai yang menempel/menekan dianggap sebagai gaya aksi saat berjalan.                          | 2            |
|   | Gaya gesek kaki ke lantai dianggap sebagai gaya aksi saat berjalan.  | 1            |
|   | Gaya aksi berupa orang yang berjalan melalui kaki kanan dan tangan melalui tangan kiri menghadap arah depan. | 1            |

| Indikator Pertanyaan                                | Bentuk Miskonsepsi   | Jumlah Siswa |
|---|--|--------------|
| (12) Menunjukkan arah gaya aksi pada anak berjalan. | Ada gaya aksi saat berjalan namun tidak tahu.  | 2            |
|   | Arah gaya aksi ke depan, karena badan anak bergerak/ berpindah ke depan.                           | 11           |
|   | Kaki anak yang menekan ke lantai dianggap arah gaya aksi.  | 2            |
|   | Tidak tahu arah gaya aksi.   | 2            |
| (13) Menyebutkan gaya reaksi saat berjalan.         | Perpindahan/ pergerakan dianggap sebagai gaya reaksi saat berjalan.                                | 4            |
|   | Lantai yang tetap diam dianggap memberikan gaya reaksi saat berjalan.                              | 1            |
|   | Gaya lantai ke kaki dianggap sebagai gaya reaksi saat berjalan sehingga lantai menempel pada kaki. | 2            |
|   | Gaya gesek kedua kaki dianggap sebagai gaya reaksi saat berjalan.                                  | 2            |
|   | Condong badan anak saat berhenti berjalan dianggap sebagai gaya reaksi.                            | 1            |
|   | Tidak tahu gaya reaksi.  | 3            |
|   | Tidak ada gaya reaksi antara kaki dan lantai saat berjalan.  | 2            |
|   |  |              |

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hampir semua sampel mengalami miskonsepsi tiap indikator pertanyaan. Bentuk miskonsepsi umum adalah tidak ada gaya yang bekerja pada kotak diam, kotak diam karena gravitasi dan gaya gesek, gaya luar tidak mempengaruhi resultan gaya, percepatan semakin kecil karena gaya dorong semakin kecil, arah gaya gesek

antara ban dan lantai berlawanan arah dengan gerak mobil, badan ke depan dan kaki ke depan dianggap gaya dan arah gaya aksi saat berjalan dan perpindahan dianggap sebagai gaya reaksi saat berjalan. Berikut Tabel 2 Rekapitulasi jumlah miskonsepsi siswa berdasarkan perolehan belajar.

**Tabel 2 Rekapitulasi Jumlah Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Perolehan Belajar**

| Tinggi     |       |    | Sedang     |       |    | Rendah     |       |    |
|------------|-------|----|------------|-------|----|------------|-------|----|
| Kode Siswa | PB    | m  | Kode Siswa | PB    | m  | Kode Siswa | PB    | m  |
| IP         | 93,33 | 8  | AM         | 80    | 10 | NI         | 66,67 | 10 |
| KY         | 86,67 | 8  | MM         | 73,33 | 10 | GP         | 60    | 7  |
| KR         | 100   | 10 | DS         | 73,33 | 8  | AN         | 46,67 | 11 |
| AI         | 93,33 | 11 | EV         | 80    | 10 | FN         | 53,33 | 7  |
| MC         | 86,67 | 10 | MF         | 73,33 | 8  | DI         | 40    | 8  |

Keterangan:

PB= Perolehan Belajar

m= Jumlah Miskonsepsi

Berdasarkan Tabel 2, dapat dinyatakan jika jumlah miskonsepsi siswa pada perolehan belajar tinggi, sedang dan rendah

relatif sama. Kategori perolehan belajar yang tinggi juga memiliki miskonsepsi yang terbanyak yaitu KR, AI, dan MC.



Namun siswa kategori perolehan belajar rendah memiliki jumlah miskonsepsi paling sedikit.

### **Pembahasan Penelitian**

Wawancara dilakukan menggunakan bahasa Melayu dialek Ketapang dan setiap siswa memerlukan waktu sekitar 5-11 menit. Konsep yang digali adalah hukum I Newton, hukum II Newton, dan hukum III Newton. Gambar yang disajikan berfungsi untuk mengilustrasikan fakta-fakta dan memperjelas konsep atau materi (Kholifah, 2014: 8 dan Maslaah, 2016: 6). Kemudian wawancara berlangsung untuk mengetahui konsepsi siswa tentang hukum-hukum Newton. Siswa diminta menuliskan atau menggambarkan semua yang telah dijawab saat wawancara, kemudian tulisan siswa dianalisis untuk mengetahui konsepsi dan miskonsepsi siswa.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat beberapa bentuk miskonsepsi yang sama pada beberapa siswa. Pada indikator pertanyaan mengidentifikasi gaya yang bekerja pada kotak diam, sebanyak tujuh siswa menganggap kotak yang diam di atas meja tidak memiliki gaya (Ornay, 2017: 21). Bentuk miskonsepsi lain delapan siswa menganggap gaya yang bekerja pada kotak diam diantaranya gaya gesek, gaya gravitasi, gaya sentuh, gaya dorong, gaya tarik bahkan gaya pegas. Siswa yang menganggap kotak diam memiliki gaya dorong dan gaya tarik, siswa menyatakan pendapatnya sesuai dengan yang telah dipelajari.

Pada indikator pertanyaan mengidentifikasi resultan gaya pada benda diam, tujuh siswa menganggap resultan gaya sama dengan gaya yang bekerja pada kotak diam. Siswa menganggap benda diam tidak memiliki gaya dan resultan gaya juga bernilai nol. Hal ini berkaitan dengan pemahaman siswa tentang gaya yang diartikan sebagai tarik dan dorongan dan menyebabkan benda berpindah tempat (Karim dkk, 2008).

Namun pada indikator pertanyaan menjelaskan konsep hukum I Newton pada

kotak diam, hanya dua siswa yang miskonsepsi. Secara umum, bentuk miskonsepsi yaitu benda diam karena gravitasi bumi dan gaya gesekan memberikan gaya ke meja (Widodo, Mintohari & Suryanti, 2013: 114). Siswa menganggap kotak tetap diam di atas meja karena gaya gravitasi dan gaya gesek menahan meja, sesuai penemuan Squires, Rushworth & Robinson (1994) bahwa siswa berpikir tekanan udara, gravitasi atau objek penghalang (misal meja) adalah cara benda mempertahankan keadaan.

Pada indikator pertanyaan mengidentifikasi condong badan berlari yang tiba-tiba berhenti, bentuk umum miskonsepsi siswa tersebut adalah keadaan/posisi badan terakhir anak sebagai upaya anak mempertahankan posisi ketika tiba-tiba berhenti, sesuai penelitian Priyanti (2014: 60) untuk mempertahankan posisi benda dengan kecepatan kontan diperlukan gaya luar. Siswa menganggap gaya luar berupa posisi terakhir anak, hal ini terjadi karena siswa menghubungkan pengalaman sehari-hari (Mustaqim, 2014: 17) atau kebiasaan dengan pertanyaan yang diajukan.

Sedangkan pada indikator pertanyaan gambar yang menunjukkan adanya resultan gaya, 14 siswa berpendapat gambar yang menunjukkan resultan gaya adalah semua gambar anak yang melakukan pergerakan (selain kotak diam). Siswa menganggap gaya luar yang diberikan pada saat berlari dan mobil dimainkan tidak mempengaruhi besar resultan gaya. Bentuk miskonsepsi juga ditemukan Hasnawiyah, Wahyono & Darsikin (2012) bahwa siswa hanya melihat dari segi matematis jika resultan gaya nol maka benda diam dan sebaliknya.

Pada indikator pertanyaan mengidentifikasi resultan gaya pada mobil mainan anak, hanya lima siswa yang miskonsepsi. Bentuk miskonsepsi yang umum adalah resultan gaya pada mobil mainan ada/tidak sama dengan nol karena mobil mengalami perpindahan, miskonsepsi ini didukung oleh penemuan Lark (2006: 32) bahwa siswa mengaitkan

gaya dengan gerak bukan perubahan gerakan. Penemuan ini juga mirip dengan penemuan Driver (1985) bahwa  $F = m \cdot v$  (Lark, 2006: 32) dan istilah resultan gaya diartikan sama dengan gaya. Satu siswa menganggap bahwa resultan gaya mobil mainan ada karena terdapat gaya pegas dan gravitasi, hal ini terjadi karena siswa tidak bisa membedakan jenis-jenis gaya yang sesuai dengan keadaan benda.

Pada indikator pertanyaan menjelaskan hubungan antara percepatan dan resultan gaya pada mobil mainan, bentuk miskonsepsi siswa tersebut adalah percepatan mobil semakin kecil karena gaya yang diberikan anak semakin kecil sehingga mobil akan berhenti (Priyanti, 2014: 62). Pada indikator pertanyaan menunjukkan arah gaya gesek antara ban dan lantai, Sebagian besar siswa menganggap arah gaya gesek antara ban dan mobil berlawanan dengan gerak mobil (Maulana, 2015: 9). Jika mobil bergerak ke depan maka arah gaya gesek ban dan mobil ke belakang begitu juga sebaliknya. Hal ini sesuai dengan yang telah siswa peroleh, bahwa arah gaya gesek selalu berlawanan arah dengan arah gerak benda.

Indikator pertanyaan membandingkan percepatan mobil bermassa 1 kg dan 3 kg, bentuk miskonsepsi umum adalah siswa menyamakan antara kecepatan dan kelajuan (Ornay, 2017: 24). Dua siswa menyatakan *mobil yang kecil lebih laju dibandingkan mobil besar* (Rahmi, 2013: 54), sedangkan siswa lain menyatakan dua mobil tetap melaju (*dua-duak nye tetap melaju am*), mobil bermassa besar memiliki percepatan (*mobil besar punye percepatan*). Selain itu, siswa berpendapat massa sebanding dengan percepatan mobil (Rahmi, 2013: 53), hal ini terjadi karena siswa memiliki konsepsi bahwa benda yang besar memerlukan gaya yang besar sehingga percepatan akan besar.

Konsep hukum III Newton yang digali yaitu gaya aksi dan arah gaya aksi, dan gaya reaksi saat anak berjalan. Indikator pertanyaan pertama yaitu menyebutkan gaya aksi saat anak berjalan, bentuk miskonsepsi siswa adalah badan yang

bergerak ke depan merupakan gaya aksi. Pada indikator pertanyaan menunjukkan arah gaya aksi saat berjalan, 11 siswa menganggap arah gaya aksi ke depan karena badan/anak berpindah ke depan. Hal ini dapat terjadi karena siswa hanya menggunakan pola pikir intuitif (akal sehat) (Wiradana, 2012: 131), sehingga pengalaman sehari-hari siswa dijadikan konsep alternatif.

Indikator pertanyaan terakhir yaitu menyebutkan gaya reaksi saat berjalan, bentuk miskonsepsi yang umum adalah perpindahan/ pergerakan dianggap sebagai gaya reaksi saat berjalan, gaya lantai ke kaki dianggap sebagai gaya reaksi saat berjalan sehingga lantai menempel pada kaki. Hal ini sesuai dengan konsep gaya reaksi yang siswa peroleh, gaya reaksi berlawanan arah dengan gaya aksi dan bekerja pada titik yang sama (Rahmi, 2013: 55).

Persamaan jumlah miskonsepsi indikator pertanyaan terdapat pada tiap kategori perolehan belajar baik tinggi, sedang dan rendah. Eryilmaz dan Tatli (dalam Termizkan, 2003) menemukan siswa dengan hasil belajar tinggi memiliki miskonsepsi yang lebih sedikit, namun hasil penelitian ini berbanding terbalik. Kemungkinan yang dapat terjadi adalah siswa dengan perolehan belajar tinggi hanya menghafal materi yang dipelajari, hal ini sesuai dengan penelitian Hernawan (dalam Eis, Edy, dan Syukran: 2013) yang menyatakan siswa hanya menghafal dan mengenal kata-kata tanpa memahami artinya. Termizkan (2003: 71) juga menemukan bahwa siswa kategori hasil belajar tinggi lebih baik pada pengetahuan rumus-rumus dibandingkan pengetahuan konseptual.

Termizkan (2003: 27-28) menyatakan faktor-faktor yang berpengaruh pada fisika siswa berprestasi antara lain pengalaman sebelum pembelajaran, status sosial ekonomi siswa, pembelajaran, konseptual dan perubahan kontekstual. Secara umum, miskonsepsi dapat disebabkan oleh beberapa faktor, Fensham, Gunstone & White (1994) mengungkap konsepsi awal

yang dibawa siswa sebelum pembelajaran IPA dapat berpengaruh pada konsepsi siswa dan dianggap sebagai pengetahuan valid (NAZ & Nasreen, 2013: 197-198). Pengalaman yang dimiliki siswa sebelum menerima pembelajaran berbeda-beda sehingga saat penggabungan pengetahuan dengan materi yang disampaikan guru juga dapat berbeda. Selain itu, dapat juga dipengaruhi oleh teman diskusi siswa yang memiliki konsepsi yang salah (Suparno, 2005), siswa dominan akan berbagi pengalaman dengan teman sebaya dan konsepsi teman diskusi akan dianggap konsepsi yang benar.

Penggunaan bahasa ibu juga berpengaruh pada miskonsepsi yang dimiliki siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Luciana (2017) miskonsepsi dari konteks secara khusus dapat berupa bahasa sehari-hari yang berbeda. Di sisi lain, bahasa ibu yang digunakan sebagai pengantar dalam menjawab pertanyaan wawancara juga mempermudah siswa mengembangkan pendapat (UNESCO Bangkok, 2008: 13). Siswa tidak merasakan kesan formal selama proses wawancara berlangsung. Dengan demikian, penggunaan teknik IDI dalam bahasa ibu dalam penelitian dapat dinyatakan dapat menggali miskonsepsi siswa tentang hukum Newton.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan teknik *Individual Demonstration Interview* (IDI) dalam bahasa ibu dapat menggali miskonsepsi siswa tentang hukum Newton di SMP Negeri 1 Ketapang. Secara khusus dapat disimpulkan, bentuk-bentuk miskonsepsi siswa tiap indikator pertanyaan yaitu: tidak ada gaya yang bekerja pada kotak diam, benda diam tidak memiliki gaya sehingga resultan gaya juga nol, benda diam karena gaya gravitasi dan gaya gesek, arah gaya gesek antara ban dan mobil berlawanan dengan gerak mobil dengan gerak mobil, badan yang bergerak

ke depan sebagai gaya aksi saat berjalan, arah gaya aksi saat berjalan searah dengan gerakan (ke depan), perpindahan/ gerakan saat berjalan dianggap sebagai gaya reaksi. Jumlah miskonsepsi siswa pada kategori tinggi, sedang, dan rendah relatif sama, antara lain: siswa kategori tinggi juga memiliki jumlah 10-11 miskonsepsi. Namun perolehan belajar rendah memiliki jumlah miskonsepsi paling sedikit yaitu 7 indikator pertanyaan. Hal ini terjadi karena beberapa faktor, misal konsepsi awal siswa, pengalaman sehari-hari siswa, konsepsi teman diskusi, perbedaan skema pengetahuan bahkan penggunaan bahasa ibu siswa.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, penelitian lain disarankan mengatasi miskonsepsi siswa pada sekolah bersangkutan dalam bahasa ibu dan mengembangkan instrumen wawancara dengan teknik *Individual Demonstration Interview* (IDI) pada materi IPA lain.

## DAFTAR RUJUKAN

- Eis, Edy dan Syukran. (2013). **Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan *Mind-scaping* tentang Kalor di SMP.** (Online). (<http://jurnal.untan.ac.id>, diakses tanggal 20 Mei 2017).
- Giancoli, Douglas C. (2001). **Fisika Edisi Kelima Jilid 1.** Jakarta: Erlangga.
- Hasnawiyah, Wahyono U. & Darsikin. (2012). Pemahaman Konsep Hubungan antara Arah Gaya, Kecepatan dan Percepatan dalam Satu Dimensi pada Mahasiswa Calon Guru FKIP Universitas Tadulako. **Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako.** 1 (3): 38-44.
- Hidayati, Kana. (2009). **Validitas Instrumen Non Tes dalam Penelitian Pendidikan Matematika.** (Online). (<http://eprints.uny.ac.id>, diakses tanggal 27 Februari 2017).
- Hollyah, W. (2013). **IPA, Hakikat IPA dan Pembelajaran IPA.** (Online). (<http://digilib.uinsby.ac.id/10911/5/Bab>

- 2.pdf/, diakses tanggal 13 Januari 2017).
- Karim, S., Kaniawati, I., Fauziah, Y.N. dan Sopandi, W. (2008). **Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah**. Jakarta: Pusat Perbukuan Department Pendidikan Nasional.
- Kholifah, Siti. (2014). Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Gambar pada Mata Pelajaran IPA Kelas 1 MI Imam Puro Dadirejo Semester Genap Tahun Ajaran 2013/2014. **Skripsi**. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Lark, Adam. (2007). **Student Misconceptions in Newtonian Mechanics**. (Online). ([http://etd.ohiolink.edu/!etd.send\\_file?accession=bgsu1174931800&disposition=inline](http://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=bgsu1174931800&disposition=inline), diakses tanggal 26 Mei 2017).
- Luciana, Nur Asri. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Bagan Dikotomi pada Materi Pelajaran IPA Biologi Materi Fotosintesis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 26 Bandar Lampung. **Skripsi**. Institut Agama Islam Negeri Raden Intan, Lampung.
- Maaslah, Siti. (2016). Penggunaan Media Gambar Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Kelas V Sub Pokok Bahasan Alat Peredaran Darah pada Manusia di MI Ma'arif Tamansari Karanglewas Banyumas Tahun Ajaran 2014/2015. **Skripsi**. Institut Agama Islam Negeri, Purwokerto.
- Maulana, Lanang. (2015). **Deskripsi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gaya Gesek dengan Certainty of Responce Index Termodifikasi**. (Online). ([http://www.academia.edu/DESKRIPSI\\_MISKONSEPSI\\_SISWA-PADA\\_MATERI\\_GAYA\\_GESEK\\_DENGAN\\_CERTAINTY\\_OF\\_RESPO](http://www.academia.edu/DESKRIPSI_MISKONSEPSI_SISWA-PADA_MATERI_GAYA_GESEK_DENGAN_CERTAINTY_OF_RESPO) NE\_INDEX\_TERMODIFIKASI, diakses tanggal 21 Mei 2017).
- Mustaqim, Tri Ade. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Metode Certainty of Responce Index (CRI) pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. **Skripsi**. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- NAZ, Anjum & Nsreen, Abida. (2013). An Exploration of Student's Misconception about the Concept's Classification of Animals at Secondary Level and Effectiveness of Inquiry Method for Concpetual Change. **Journal of Faculty of Educational Sciences**. 46 (2): 195-214.
- Nursefrianni, Pasaribu M dan Kamaluddin. (2013). Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Lab- School Palu Pada Materi Hukum Newton. **Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako**. 2 (4): 36-41.
- Ornay, Anastasia J.D. (2017). Pemahaman pada Miskonsepsi Tentang Konsep Gerak dan Gaya pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 TITEHENA. **Skripsi**. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Priyanti, Katarina. (2014). Pemahaman dan Miskonsepsi Konsep Gaya yang Terjadi pada Siswa Beberapa SMP di Yogyakarta. **Skripsi**. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Rahmi, Azizatur. (2013). Identifikasi Miskonsepsi IPA/Fisika Berdasarkan Jenjang Pendidikan (SD, SMP, SMA) Menggunakan Tes Three-tier pada Pokok Bahasan Gerak dan Gaya. **Skripsi**. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Squires, A., Rushworth, P. & Robinson, Wood V. (1994). **Misconceptions about Motion**. (Online). (<http://physicsfirstmo.org/files/Misconceptions.pdf>, diakses tanggal 27 Mei 2017).
- Sugiyono. (2015). **Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif,**

- Kuantitatif, dan R&D).** Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. (2005). **Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika.** Jakarta: Grafindo.
- Sutrisno, Leo, Hery Kresnadi dan Kartono. (2007). **Miskonsespi Siswa Dalam IPA.** (Online) .  
(<http://educcloud.fkip.unika.ac.id/index.php/ilmu-pendidikan-guru-sekolah-dasar-pengembangan-pembelejaran-ipa-sd>, diakses tanggal 13 Januari 2017).
- Termizkan, Derya. (2003). The Effects of Gender on Different Categories of Student's Misconception About Force and Motion. **Thesis.** The Department of Secondary Science and Mathematics Education, Turkey.
- UNESCO Bangkok. (2005). **First Language First: Community-based Literacy Programmes for Minority Language Context in Asia.** (Online). (<http://literacyportal.net/china/resurces/manuals/english/0101/firstlanguageFirst.pdf>, diakses tanggal 21 Januari 2017).
- UNESCO Bangkok. (2008). **Improving The Quality of Mother Tongue-based Literacy and Learning.** (Online).  
(<http://unesdoc.unesco.org/image/0017/001777/177738e.pdf>, diakses tanggal 21 Januari 2017).
- Widodo, W., Mintohari & Suryanti. (2013). **Berbagai Contoh Miskonsepsi IPA SD dan Cara Mengatasinya.** (Online).  
(<http://pjjpgsd.unesa.ac.id/6.suplemen-6-ContohMiskonsepsidanRemediasi.pdf>, diakses tanggal 26 Mei 2017).
- Wiradana, I Wayan G. (2012). Perubahan Miskonsepsi Siswa SMP Melalui Penciptaan Lingkungan Belajar Konstruktivis Berbasis Masalah Nyata. **Jurnal Pendidikan dan Pengajaran.** 3 (2): 130-140.