

## PROFIL MISKONSEPSI SISWA SD PADA KONSEP GAYA DAN CAHAYA<sup>17</sup>

Pujayanto, Rini Budiharti, Sutadi Waskita, Trustho Raharjo<sup>18</sup>

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui: 1). ada tidaknya miskonsepsi pada konsep Gaya dan Cahaya yang dimiliki siswa Kelas 5 SD di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar; 2). profil miskonsepsi pada konsep Gaya dan Cahaya pada siswa Kelas 5 SD di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar.

Penelitian ini dilakukan di SD yang berada di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar tahun ajaran 2006/2007, dengan menerapkan metode penelitian *expost facto*. Sumber data yang digunakan merupakan sumber data primer, karena peneliti memperoleh data langsung dari subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa Kelas 5 Sekolah Dasar di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar. Dalam menentukan sampel penelitian digunakan teknik *stratified random sampling*, yang terdiri dari 50 siswa. Digunakan tes diagnostik untuk mengukur (menilai) miskonsepsi pada konsep Gaya dan Cahaya. Untuk menjawab hipotesis penelitian digunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif, yaitu berupa analisis kualitatif tentang ada tidaknya miskonsepsi.

Dari hasil analisis data ternyata terbukti bahwa siswa memiliki miskonsepsi pada konsep Gaya dan Cahaya. Pada sebagian besar konsep terjadi miskonsepsi, dengan tingkatan yang berbeda-beda. Adapun profil miskonsepsi yang dimiliki sebagian besar siswa (lebih dari 30%) adalah sebagai berikut: 1). Gaya hanya akan mempercepat gerak benda, tidak dapat memperlambat gerak; 2). Gaya tidak dapat membelokkan arah gerak benda; 3). Gaya magnet selalu berupa tarikan, sedangkan gaya gravitasi dapat berupa tarikan maupun dorongan; 4). Berat benda di bumi sama dengan berat benda di bulan, karena massa benda di bumi sama dengan di bulan. 5). Setiap dua benda yang bersentuhan mengalami gaya gesekan; 6). Batang besi hanya dapat dijadikan magnet dengan digosok magnet dan batang besi tidak dapat dijadikan magnet dengan cara induksi; 7). Pesawat sederhana dapat memperkecil energi yang digunakan dalam bekerja; 8). Cahaya tidak dapat dipantulkan oleh setiap permukaan; 9). Di dalam sebuah medium cahaya dapat dibiaskan; 10). Benda dapat dilihat, jika ada cahaya dari mata sampai ke benda; 11). Benda dapat dilihat, apabila benda tersebut sumber cahaya; 12). Cahaya lampu neon dapat diurai menjadi cahaya warna pelangi, karena cahaya lampu neon adalah cahaya putih seperti cahaya putih matahari.

Kata kunci: miskonsepsi, profil miskonsepsi, konsep gaya dan cahaya.

### A. PENDAHULUAN

Pada tingkat sekolah dasar (SD) anak-anak telah memiliki pengalaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan alam (IPA). Misalnya melalui pengalaman dan pengamatan terhadap peristiwa (gejala) sehari-hari seperti gaya, gerak, cahaya, benda yang jatuh bebas, listrik, energi dan peristiwa-peristiwa alam yang kasat mata lainnya. Gejala alam yang paling sering dijumpai manusia (ada di sekeliling kita) yaitu gerak dan cahaya.

Pengalaman-pengalaman tersebut mempunyai pengaruh terhadap persepsi anak, sehingga dalam pikirannya terbentuk intuisi dan teori tentang IPA sebelum mereka mempelajari di sekolah. Beberapa di antara pemahaman tersebut ada yang sesuai dengan pemahaman yang dipegang oleh para pakar sains (konsep yang benar) tetapi banyak juga

<sup>17</sup> Hasil Penelitian Kelompok dengan biaya dari dana DIPA LPPM UNS Tahun Ajaran 2006

<sup>18</sup> Dosen Pada Program Studi Fisika Jurusan PMIPA UNS

pemahaman yang berbeda dengan konsep ilmiah. Perbedaan ini menyebabkan siswa tetap bertahan dengan pendapatnya sendiri. Siswa secara konsisten telah mengembangkan konsep IPA yang salah, atau terjadi miskonsepsi dan secara tidak disengaja terus menerus mengganggu pelajaran IPA yang didapat dari sekolah. Adanya miskonsepsi tersebut umumnya tidak disadari oleh siswa dan terus berkembang.

Faktor-faktor yang menjadi sumber miskonsepsi antara lain adalah (1) anak cenderung melihat suatu benda dari pandangan dirinya sendiri; (2) pengalaman anak di lingkungan terbatas dan cenderung tidak mempunyai kesempatan melihat langsung demonstrasi atau situasi percobaan; (3) anak cenderung memahami kejadian bagian perbagian dan cenderung tidak mengaitkan satu bagian dengan lainnya; dan (4) bahasa yang digunakan sehari-hari banyak yang mempunyai arti yang berbeda dengan yang digunakan dalam IPA. Beberapa kata sehari-hari yang memiliki arti yang berbeda jika digunakan dalam IPA adalah gesekan, gaya, pembiasaan dan lain-lain.

Miskonsepsi tidak menunjukkan siswa pemilik konsep bodoh melainkan umumnya mereka kurang menghayati jawaban. Sementara itu, Iowi dan Uludotun (1987) meneliti sumber miskonsepsi di Negeria dan menemukan tiga sumber miskonsepsi yaitu (1) *buku pelajaran*, ditulis dalam bahasa Inggris yang merupakan bahasa kedua; (2) *lingkungan*, sebagian siswa berasal dari lingkungan yang tidak berpendidikan dan tidak mengenal teknologi modern. Pengetahuan dan pengalaman ilmiah dan teknologi siswa sangat terbatas, begitu pula pengalaman yang diperolehnya di sekolah atau laboratorium; (3) *guru* miskonsepsi ada pula pada guru. Miskonsepsi terjadi karena transfer informasi dari persepsi yang salah. Seseorang yang mempunyai miskonsepsi akan mempunyai dampak yang cukup serius dalam berbagai masalah dalam belajar dan pembelajarannya.

IPA dapat didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang sifat-sifat dan gerak materi serta fenomena lain yang berhubungan dengan energi. IPA bersifat kompleks karena banyaknya kaitan antar materi. Untuk pencapaian tujuan pendidikan tersebut, guru harus dapat menyampaikan konsep-konsep IPA dengan baik dan benar. Dalam PBM masih dijumpai guru mengajar dengan menyampaikan informasi berupa fakta-fakta kepada siswa dan hanya merupakan *transfer konsep* dari guru ke siswa melalui ceramah. Dalam hal ini guru mengikuti aliran empirisme yang menganggap otak siswa seperti buku kosong yang siap ditulisi sesuai dengan kehendaknya. Menurut Von Glaserfeld bahwa, "seorang guru harus melihat siswa bukan seperti lembaran kertas putih (kertas kosong atau *tabularasa*). Mereka sudah membawa pengetahuan awal, pengetahuan yang mereka punyai adalah dasar untuk membangun pengetahuan selanjutnya" (Paul Suparno, 1996 : 66-67). Dengan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa, akan terbentuk suatu intuisi (teori siswa) yang belum tentu benar. Intuisi ini membentuk suatu prakonsepsi yang sederhana sampai yang kompleks, cukup logis, konsisten serta sulit diubah atau memiliki pola tertentu yang tetap dan resisten.

Prakonsepsi dapat menjadi konsep yang ilmiah melalui jalan percobaan, idealisasi, istilah-istilah baru yang cocok disertai penjelasan istilah lain, simbol-simbol, penyusunan teori dan akhirnya melalui pengalamannya "Konsep yang benar dan konsep yang salah tersebut dihadapi oleh mereka sebagai suatu hal yang telah dihayati. Konsep-konsep tersebut pada hakikatnya merupakan hasil suatu pengamatan/eksperimen dari mereka dengan lingkungan sekitar, yang dapat dikatakan sebagai asal mula IPA" (Soepono, 1979: 3).

Sebagai akibat interaksi manusia memiliki pola pikir tertentu dalam menghadapi suatu masalah. Jadi siswa dikatakan akan memiliki konsep bila mereka dapat melakukan pengamatan atau dengan cara diberi konsep dan diterimanya. Diberi konsep artinya mereka diajar sedangkan konsep alami jika mereka melakukan pengamatan (eksperimen).

"Tugas mengajar yang utama adalah mentransfer prakonsepsi tertentu menjadi konsep ilmiah tanpa menghilangkan dunia fantasi yang nyata" (Nachtigall' s. D, 1983: 11). Guru umumnya

tidak menyadari serta tidak memperhatikan praanggapan tersebut. Guru tidak merencanakan miskonsepsi dan tidak ingin kelasnya melakukan kejadian tersebut. Guru mengajar konsep tetapi biasanya dengan cara menganggap pikiran siswa seperti pita kosong dan siap diisi. Akibatnya di dalam pikiran mereka terjadi campuran prakonsep dengan konsep yang benar.

Dalam memahami konsep-konsep fisika, tidak semua siswa mempunyai pemahaman dan penafsiran yang sama tentang konsep IPA. Tafsiran perorangan dari suatu konsep ilmu disebut konsepsi (Euwe van den Berg, 1991 : 10). Pada umumnya siswa mempunyai konsepsi yang berbeda dengan konsep ilmiah yang benar, sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Konsep-konsep yang diberikan pada siswa harus disajikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat memperoleh pemahaman yang benar tentang suatu konsep dan konsep siswa sesuai dengan yang dimaksudkan para ahli.

Menurut teori kognitif Gagne dikatakan bahwa "pendekatan-pendekatan kognitif tentang belajar memusatkan pada proses perolehan konsep-konsep, sifat-sifat konsep, dan bagaimana konsep-konsep disajikan dalam struktur kognitif." (Ratna Wilis Dahar, 1989 : 84). Ratna Wilis Dahar (1989:79) juga mengungkapkan bahwa "belajar konsep merupakan batu-batu pembangunan (*building block*) berpikir, konsep-konsep merupakan dasar bagi proses-proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi-generalisasi". Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan itu berdasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.

Mengajar konsep bertujuan agar siswa: mendefinisikan konsep yang bersangkutan, menjelaskan perbedaan konsep yang bersangkutan dengan konsep lain, menjelaskan hubungan dengan konsep-konsep yang lain, menjelaskan arti konsep dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkannya dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Euwe van den Berg, 1991: 11).

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa belajar konsep adalah belajar menghafal definisi konsep tetapi memperhatikan hubungan antara konsep dengan konsep-konsep yang lain. Dengan demikian konsep baru yang masuk dalam struktur kognitif tidak berdiri sendiri-sendiri namun mempunyai arti, sehingga konsepsi yang diperoleh benar. Jika konsep yang diperoleh sebaliknya, akan mengakibatkan kesalahan pemahaman konsep atau miskonsepsi.

Briffiths, A,K, Thorney, K, Cooke dan Nomore (1988 : 709) mendefinisikan : "*misconception are defined misunderstandings which have probably accured during or as a result of recent instruction, in contrast to alternative conception which are more likely to have been held or developed over along period of time*". Sedangkan Euwe van den Berg (1991:10) berpendapat bahwa miskonsepsi adalah konsepsi siswa yang berbeda atau bertentangan dengan konsepsi para ahli dan biasanya menyangkut kesalahan siswa dalam pemahaman hubungan antar konsep. Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah kesalahan pemahaman dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep-konsep yang lain, antara konsep yang baru dan konsep yang sudah ada dalam pikiran siswa, sehingga terbentuk konsep yang salah.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa apabila tidak segera diidentifikasi dan diatasi, akan mengganggu di dalam penguasaan konsep selanjutnya. Identifikasi miskonsepsi diartikan sebagai suatu cara yang dilakukan untuk mengidentifikasi siswa yang diperkirakan mengalami miskonsepsi. Untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa, Djono R(1990:76) memberikan langkah-langkah identifikasi sebagai berikut : menetapkan individu yang mengalami miskonsepsi, menetapkan lokasi dimana miskonsepsi terjadi, selanjutnya menetapkan latar belakang miskonsepsi.

Ketiga langkah di atas dapat dilakukan dengan cara pemberian tes diagnostik. Menurut Suke Silverius(1991:157) bahwa, "sasaran utama tes diagnostik adalah menemukan kekeliruan-kekeliruan atau kesalahan *konsep* dan kesalahan proses yang terjadi pada diri siswa dalam mempelajari suatu topik belajar tertentu". Apabila dari tes diagnostik tersebut siswa mengalami kesulitan belajar atau miskonsepsi, maka dapat diupayakan perbaikan proses pembelajarannya.

Cara-cara tes diagnostik yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya miskonsepsi bermacam-macam, antara lain melalui wawancara, peta konsep dan tes objektif beralasan. Pada penelitian ini tes diagnostik yang digunakan adalah tes objektif dengan pilihan jawaban benar atau salah.

Konsep tentang gaya dan cahaya merupakan gejala alam yang paling sering dijumpai/diamati manusia, karena disekitar kita selalu ada gejala-gejala alam yang berkaitan dengan kedua konsep tersebut. Sejak jaman Galileo sampai sekarang pengembangan konsep IPA didasarkan pada teori yang berhasil diwujudkan melalui eksperimen (maupun sebaliknya eksperimen yang menghasilkan teori).

a. Konsep tentang Gaya

Gaya dapat didefinisikan sebagai suatu tarikan atau dorongan yang memungkinkan perubahan gerak benda. Banyak siswa bingung dalam membedakan konsep dan satuan antara besaran gaya, massa dan berat. Dalam fisika berat adalah suatu gaya dengan satuan newton, sedangkan massa adalah ukuran inersia suatu benda dengan satuan kg. Namun banyak siswa menuliskan bahwa berat adalah sama dengan massa dan memiliki satuan kg. Mereka beranggapan bahwa jika tidak ada gaya, maka benda tidak akan bergerak. Akibatnya mereka berpikir bahwa jika tidak ada gerak sama sekali, berarti juga tidak ada gaya yang bekerja pada benda.

Misal, jika seorang mendorong suatu kereta dan kereta itu bergerak siswa akan mengatakan ada gaya yang berkerja pada kereta itu. Namun bila kereta itu tidak bergerak mereka mengatakan bahwa tidak ada gaya pada kereta tersebut. Meskipun orang itu mendorong kereta dengan energi yang besar. Menurut fisika, meski kereta tidak bergerak tetap ada gaya yang bekerja padanya.

b. Konsep tentang Cahaya

Cahaya merupakan gejala alam yang ada disekeliling kita. Kita selalu mengamati *adanya* cahaya di sekeliling kita. Dengan adanya cahaya kita mampu melihat benda di sekitar kita. Melihat artinya ada cahaya dari benda masuk ke dalam mata kita. Sifat dan karakteristik cahaya menentukan bermacam pengertian yang berbeda dalam alam pikiran siswa.

Miskonsepsi terjadi karena penyimpangan antara kenyataan gejala alam secara nyata (sesuai pendapat para ahli) dengan konsep yang terdapat di dalam pikiran siswa. Penyimpangan ini terjadi karena hasil pemikiran mereka dalam pengalaman hidupnya menyerap konsep salah/kurang lengkap. Serta umumnya mereka lebih percaya pada konsep yang diperoleh dari hasil pengamatan diri sendiri yang merupakan hasil interaksi dengan alam sekitar dan sifatnya lebih mantap dibanding dengan hasil pengajaran formal. Berkaitan dengan masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini adalah:

- Apakah ada miskonsepsi IPA (Fisika) yang dimiliki siswa Kelas 5 SD di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar?
- Bagaimana profil miskonsepsi IPA (Fisika) yang dimiliki siswa Kelas 5 SD di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

- Ada tidaknya miskonsepsi IPA (Fisika) yang dimiliki siswa Kelas 5 SD di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar.
- Profil miskonsepsi IPA (Fisika) pada siswa Kelas 5 SD di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar.

## A. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SD yang berada di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar tahun ajaran 2006/2007.

Penelitian ini ingin menelaah miskonsepsi tentang konsep-konsep Gaya dan konsep Cahaya yang dialami oleh siswa SD di Kecamatan Tasikmadu. Sejalan dengan masalah dan tujuan yang ada, penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan metode penelitian *expose facto*.

Sumber data yang digunakan merupakan sumber data primer, karena penelitian memperoleh data langsung dari subjek penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa Kelas 5 Sekolah Dasar di Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar. Sedangkan sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *stratified random sampling*. Populasi dikelompokkan menjadi tiga berdasarkan peringkat sekolah, kemudian dari ketiga kelompok masing-masing dipilih satu kelas secara acak, yang selanjutnya dari kelas-kelas tersebut diambil secara acak 17 atau 16 siswa sebagai sampel, sehingga diperoleh sampel keseluruhan sebanyak 50 siswa.

Teknik pengambilan data dilakukan dengan pemberian tes untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Tes yang dibuat sebanyak 20 soal. Setiap soal terdiri dari sebuah pernyataan utama dan dua buah pernyataan yang merupakan *alasan* dari pernyataan utama. Jawaban siswa berupa pilihan jawaban *benar* atau *salah*.

Alat pengumpul data dalam penelitian ini berwujud tes. Konstruksi tes atas dasar validasi isi yang harus dapat membedakan mereka yang mempunyai miskonsepsi maupun yang tidak memiliki miskonsepsi. Tes yang digunakan harus memenuhi persyaratan dalam hal validitas. Validitas instrumen dalam penelitian ini meliputi validitas isi dan validitas logis. Untuk mendapatkan tes dengan validitas isi yang baik, penyusunan materi tes disesuaikan dengan cakupan materi Kelas 5 SD. Sedangkan untuk mendapatkan tes dengan validitas logis yang memadai, instrumen penelitian dikonfirmasi dengan ahli.

Materi yang hendak diungkap dalam miskonsepsi adalah gaya dan cahaya. Kedua hal tersebut diungkap karena nampaknya kedua konsep tersebut paling sering dijumpai oleh siswa.

Adapun pengelompokan jawaban siswa tersebut berdasarkan pada:

- 1). Jawaban siswa termasuk kategori tidak memahami (T) bila:
  - a). Pernyataan utama benar, tetapi kedua pernyataan alasan salah; atau
  - b). Pernyataan utama salah.
- 2). Jawaban siswa termasuk kategori memahami (M), bila:  
Jawaban benar, dan kedua pernyataan alasan benar.
- 3). Jawaban siswa termasuk dalam kategori miskonsepsi (Mi), bila:  
Pernyataan utama benar, tetapi salah satu pernyataan alasan salah.

Uji validasi dilakukan dalam ungkapan bahasa, agar maksud pembuat soal jangan sampai diinterpretasikan lain oleh penjawab soal (testee). Cakupan materi merupakan otoritas peneliti. Analisis penetapan miskonsepsi ditentukan berdasarkan jawaban testee terhadap soal yang bersangkutan.

Hasil analisis deskriptif ini dilengkapi dengan data hasil analisis kuantitatif dalam bentuk persentase siswa yang mengalami miskonsepsi untuk tiap sub konsep. Dengan melihat kecenderungan yang terjadi pada jawaban siswa dari tes miskonsepsi, dapat dideskripsikan dan ditafsirkan tentang profil miskonsepsi konsep gaya dan cahaya, yang dialami oleh siswa SD Kecamatan Tasikmadu.

## **B. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data yang dideskripsikan berupa skor hasil tes miskonsepsi dan distribusi jawaban siswa sebagai subyek penelitian, untuk setiap item soal tes miskonsepsi tersebut. Sebagai langkah awal yang

dilakukan untuk analisis deskriptif ini adalah memeriksa dan mengelompokkan jawaban siswa dalam 3 kategori yaitu memahami, tidak memahami dan miskonsepsi.

#### *Data Skor Hasil Tes Miskonsepsi*

Dari 20 item soal, skor jawaban siswa memahami (M, tidak terjadi miskonsepsi) mempunyai rentang 4 - 13 dengan rerata absolut 8,70 dan rerata relatif 43,50%. Skor jawaban miskonsepsi (Mi) mempunyai rentang 3 - 12 dan dengan rerata absolut 6,04 dan rerata relatif 30,20%. Skor jawaban tidak memahami (T) mempunyai rentang 2 - 11 dengan rerata absolut 5,26 dan rerata relatif 26,30%.

Tabel 1. Skor Hasil Tes Miskonsepsi Siswa

<i>Kategori jawaban</i>	<i>Rentang skor</i>	<i>Rerata Skor</i>	
		absolut	Relatif (%)
M	4 – 13	8,70	43,50
Mi	3 – 12	6,04	30,20
T	2 – 11	5,26	26,30

#### *Distribusi Jawaban Tiap Item Soal*

Item soal yang paling banyak menghasilkan jawaban siswa M adalah item no 14, sebanyak 42 siswa atau 84%, siswa subyek penelitian termasuk kategori memahami (tak terjadi miskonsepsi). Item soal yang paling banyak menghasilkan jawaban Mi adalah item no 17, sebanyak 26 siswa atau 52%, siswa subyek penelitian termasuk kategori miskonsepsi (terjadi miskonsepsi). Item soal yang paling banyak menghasilkan jawaban T adalah item no 12, sebanyak 27 siswa atau 54%, siswa subyek penelitian termasuk kategori tidak memahami. Distribusi tiap item soal disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Jawaban Siswa tiap Item Soal.

<i>No item</i>	<i>Memahami (M)</i>		<i>Miskonsepsi (Mi)</i>		<i>Tidak memahami (T)</i>	
	absolut	Relatif(%)	absolut	Relatif(%)	absolut	Relatif(%)
2	26	52	17	34	7	14
3	18	36	15	30	17	34
4	14	28	21	42	12	30
5	38	76	5	10	7	14
6	30	60	8	16	12	24
7	24	48	12	24	14	28
8	23	46	18	36	9	18
9	6	12	21	42	23	46
10	29	58	18	36	3	6
11	27	54	12	24	11	22
12	24	48	13	26	13	26
13	16	32	7	14	27	54
14	23	46	15	30	12	24
15	42	84	6	12	2	4
16	31	62	12	24	7	14
17	6	12	21	42	23	46
18	0	0	26	52	24	48
19	2	4	22	44	26	52
20	34	68	11	22	5	10
21	26	52	22	44	2	4

Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi tentang konsep Gaya dan Cahaya yang dimiliki siswa SD kecamatan Tasikmadu dapat dijangkau dan diidentifikasi melalui penggunaan instrumen tes miskonsepsi pada penelitian ini.

Profil miskonsepsi tersebut dapat dinyatakan dalam uraian berikut ini: 1). Gaya merupakan penyebab gerak benda, berarti gaya akan mempercepat gerak benda dan tidak dapat memperlambat gerak benda. Sebanyak 34 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 2). Arah gerak benda selalu searah dengan gayanya, berarti arah benda yang bergerak tidak dapat dibelokkan oleh gaya. Sebanyak 30 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 3). Gaya dapat berupa tarikan atau dorongan, gaya magnet selalu berupa tarikan. Sebanyak 42 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 4). Gravitasi bumi lebih besar dari gravitasi bulan, tetapi berat sembarang benda di bumi sama dengan berat benda tersebut di bulan karena berat benda tidak dipengaruhi oleh gravitasi. Sebanyak 10 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 5). Gaya gravitasi bumi dipengaruhi oleh massa benda, batu besar dan batu kecil mengalami gaya gravitasi sama besar karena massa batu besar dan batu kecil adalah sama. Sebanyak 16 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 6). Astronaut yang melayang di luar angkasa tidak mengalami gaya gravitasi, karena di luar angkasa yang jauh dari bumi gaya gravitasi bumi sama dengan nol. Sebanyak 24 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 7). Gaya gravitasi dapat berupa dorongan maupun tarikan. Sebanyak 36 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 8). Massa benda di bumi sama dengan massa benda di bulan, berat benda di bumi sama dengan berat benda di bulan. Sebanyak 42 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 9). Setiap dua benda bersentuhan muncul gaya gesekan. Sebanyak 36 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 10). Gaya gesekan ban baru dan lama (usang) pada jalan yang sama adalah sama besar, karena gaya gesekan hanya ditentukan oleh permukaan jalan. Sebanyak 24 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 11). Gaya gesekan memperlambat gerak benda, sehingga gaya gesekan selalu merugikan. Sebanyak 26% siswa mempunyai miskonsepsi ini; 12). Paku besi di atas plastik dapat digerakkan oleh magnet batang di bawah plastik karena plastik termasuk bahan magnet. Sebanyak 14 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 13). Batang besi dapat dijadikan magnet dengan cara digosok dengan magnet sedangkan batang besi tidak dapat dijadikan magnet dengan cara didekatkan batang magnet. Atau batang besi dapat dijadikan magnet dengan cara gosokan tetapi tidak dapat dijadikan magnet dengan cara induksi. Sebanyak 30 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 14). Pengaruh gaya magnet terbesar terletak ditengah-tengah magnet, bukan diujung-ujungnya. Sebanyak 12 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 15). Pesawat sederhana meringankan kerja manusia, berarti pada umumnya dengan menggunakan pesawat sederhana gaya (kuasa) dan "energi" yang digunakan menjadi lebih kecil. Sebanyak 42 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 16). Cahaya merambat lurus, berarti cahaya tidak dapat dipantulkan oleh permukaan tembok tetapi dapat dibiaskan oleh sebuah medium. Sebanyak 52 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 17). Benda dapat dilihat jika benda tersebut sebagai sumber cahaya atau ada cahaya dari mata yang sampai ke benda. Sebanyak 44 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 18). Benda hijau disinari warna merah terlihat merah, karena warna benda selalu akan tampak sama dengan warna cahaya yang menyinarinya. Sebanyak 22 % siswa mempunyai miskonsepsi ini; 19). Cahaya lampu neon dapat diurai menjadi cahaya warna pelangi, karena cahaya lampu neon adalah cahaya putih seperti cahaya putih matahari. Sebanyak 44 % siswa mempunyai miskonsepsi ini.

### C. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis data ternyata terbukti bahwa siswa memiliki miskonsepsi IPA (Fisika) pada pokok bahasan Gaya dan Cahaya. Pada sebagian besar konsep terjadi miskonsepsi, dengan tingkatan yang berbeda-beda.

Adapun profil miskonsepsi yang dimiliki sebagian besar siswa (lebih dari 30%) adalah sebagai berikut: 1). Gaya hanya akan mempercepat gerak benda, tidak dapat memperlambat gerak; 2). Gaya tidak dapat membelokkan arah gerak benda; 3). Gaya magnet selalu berupa tarikan, sedangkan gaya gravitasi dapat berupa tarikan maupun dorongan; 4). Berat benda di bumi sama dengan berat benda di bulan, karena massa benda di bumi sama dengan di bulan. 5). Setiap dua benda yang bersentuhan mengalami gaya gesekan; 6). Batang besi hanya dapat dijadikan magnet dengan digosok magnet dan batang besi tidak dapat dijadikan magnet dengan cara induksi; 7). Pesawat sederhana dapat memperkecil energi yang digunakan dalam bekerja; 8). Cahaya tidak dapat dipantulkan oleh setiap permukaan; 9). Di dalam sebuah medium cahaya dapat dibiaskan; 10). Benda dapat dilihat, jika ada cahaya dari mata sampai ke benda; 11). Benda dapat dilihat, apabila benda tersebut sumber cahaya; 12). Cahaya lampu neon dapat diurai menjadi cahaya warna pelangi, karena cahaya lampu neon adalah cahaya putih seperti cahaya putih matahari.

Berdasarkan kesimpulan di atas maka dapat disarankan: 1). Mengingat pola belajar mengajar dapat mendukung munculnya miskonsepsi, maka perlu menciptakan sistem pola pelaksanaan PBM yang lebih mendorong kepada kesiapan mental dan penguasaan materi lebih baik; 2). Agar dalam menangani masalah miskonsepsi dapat berhasil baik, perlu sampel penelitian yang sungguh-sungguh berkualitas dan mewakili dan disertai bentuk tes yang lebih sempurna (sampel dapat berlaku sebagai sampel yang mewakili dalam penelitian dan sungguh-sungguh mengerjakan tes dengan baik).

### DAFTAR PUSTAKA

- Charles K. W and Stephen F. F., (1976). *The Psychology of Human Learning and Instruction in Education*. Belmont: Wadsworth Publishing Company Inc.
- Djono R (1990). *Layanan Bimbingan Belajar*. Surakarta: UNS Press.
- Griffiths, A.K, Thorney, K, Cooke and Moore (1988). "Remediation of student spesific misconception relation to three science concepts". *Journal of Research in Science Teaching* 25.
- Ivowi U.M.0 (1984). "Misconception in Physics Among Nigerian Secondary School Students" *Physics Education*, Vol. 19. pp. 279 - 285
- Nachtigall's D. (1983) *Lecture Series Held The Science Education Center University of The Philippines*, Diliman Quezon City: January - February
- Paul suparno (1996). *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Jakarta: (Yogyakarta): Penerbit Kanisius.
- Ratna Wilis Dahar (1989). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti. Soepono, (1979). "Mengenal Hukum, Metoda dan Penelitian Ilmiah", Makalah disajikan dalam seminar/diskusi dalam rangka kegiatan NKK di
- FMIPA UGM, Yoyakarta, 23 Juni 1979. Suhadi Ibnu (1989). *Kesalahan Pemahaman atas Konsep-konsep IPA dalam Konteks Pendidikan Indonesia*. Malang: IKIP.



- Suke Silverius (1991). *Evaluasi Hasil Belajar dan Umpan Balik*. Jakarta: Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Sumaji dkk, (1998). *Pendidikan Sains Yang Humanistis*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- van den Berg E. (1985) "Salah Konsep: Pertentangan Antara intuisi Siswa dan Ilmu Fisika" Makalah disampaikan dalam Seminar Pendidikan Fisika se DIY – Jawa Tengah, Yogyakarta 24 – 25 Oktober 1985 FP. MIPA Sanata
- Dharma Yogyakarta. van den Berg E. (1991). *Miskonsepsi IPA (Fisika) dan Remediasi*. Jakarta: Bumi Aksara.