

## Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas terhadap Penurunan Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA Materi IPBA

Lissa Agnisa Fauzia, Madlazim

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [lissa\\_agnisa@yahoo.com](mailto:lissa_agnisa@yahoo.com)

### Abstrak

Hasil tes diagnostik yang dilakukan di SMA Ma'arif NU Benjeng menunjukkan bahwa lebih dari 50% siswa mengalami banyak kesalahan konsep pada materi IPBA misalnya 80,95% siswa menjawab bahwa Matahari berada di pusat orbit elips. Pembelajaran yang biasa dilakukan juga merupakan pembelajaran yang terpusat pada guru. Oleh karena itu diperlukan pembelajaran yang bisa meningkatkan pemahaman siswa dan mengurangi adanya miskonsepsi. Model pembelajaran diskusi kelas menuntut siswa untuk berperan aktif, hal ini akan mempermudah pemahaman siswa tentang materi tertentu. Dengan diskusi kelas, siswa juga dapat mengungkapkan pemahaman masing-masing dan guru dapat membenahinya jika ditemukan miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran diskusi kelas terhadap penurunan miskonsepsi siswa serta mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan model tersebut. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat mengetahui miskonsepsi apa saja yang muncul pada materi ini sehingga guru dapat menentukan konsep pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-experiment*, dengan instrumen penelitian meliputi lembar observasi, lembar tes dan lembar angket. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran diskusi kelas berpengaruh positif terhadap penurunan miskonsepsi siswa. Skor miskonsepsi siswa dianalisis dengan menggunakan uji-t satu pihak dan diperoleh nilai  $t_{hitung}$  adalah 22,9 lebih besar daripada  $t_{tabel}$  yaitu 2,84. Uji Gain yang dilakukan juga memberikan hasil bahwa perbedaan antara skor pre-test dengan post-test nya termasuk dalam kategori sedang, dengan  $\langle g \rangle$  bernilai 0,70. Respon siswa terhadap pengelolaan pembelajaran dengan model diskusi kelas termasuk dalam kategori baik, berarti pembelajaran ini dapat diterima dengan baik oleh para siswa.

**Kata Kunci :** Diskusi Kelas, IPBA, Miskonsepsi

### Abstract

The results of diagnostic test performed in Ma'arif NU Benjeng Senior High School showed that more than 50% of students had many misconceptions on ESS ie 80.95% of students answered that the Sun is at the center of an elliptical orbit. Usual lesson is also a teacher-centered learning. Therefore needed the learning that can increase students understanding and reduce any misconceptions. The learning model classroom discussion requires students to be active, that will facilitate students understanding of a particular material. By classroom discussion, each of students can talk their understanding and teacher can fix it when misconceptions occurred. This research aims to determine the errors that occur in the ESS concept and contributing factors, and to determine the effect of the implementation of learning model classroom discussion to reduce student misconceptions. The benefit of this research is to know any misconceptions will appearing on the topic so the teacher can define the learning more effective and efficient. The type of study is a pre-experiment, the research instrument include observation sheets, test sheets, and a questionnaires. The research design used was One Group Pretest-Posttest Design. The results showed that the learning model classroom discussions have a positive effect on student misconceptions. Misconception scores of students were analyzed using t-test and obtained  $t_{count}$  is 22.9, which greater then  $t_{table}$  2.84. Gain test also gave the result that the difference of the scores between pre-test and post-test is included in the medium category, with  $\langle g \rangle$  value is 0.70. Response of students to the management of learning with classroom discussions model included in either category, that means learning received well by the students.

**Keywords :** Classroom Discussion, ESS, Misconceptions

## PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa, penerjemahan atas *Earth and Space Sciences* (ESS) adalah integrasi dan sintesis dari fisika, biologi, kimia, oseanografi, meteorologi, geofisika, geologi, astrofisika dan sains lainnya yang mempelajari kehidupan Bumi dan langit (Barstow et al, 2002). Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang IPBA merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam mengelola alam dan mengatasi berbagai permasalahan lingkungan hidup. Melalui IPBA, siswa mampu mendeskripsikan berbagai fenomena alam dan dampak yang ditimbulkannya dalam kehidupan. Sehingga diharapkan mereka memiliki literasi dan pemahaman konsep yang utuh tentang berbagai fenomena alam. (Liliawati dkk, 2013)

Materi IPBA yang dipelajari dalam mata pelajaran fisika diantaranya adalah materi tentang hukum gravitasi Newton dan hukum Kepler yang mengatur gerak planet. Mempelajari materi-materi tersebut tidak bisa dilakukan secara langsung karena kita tidak bisa menghadirkan sistem tata surya secara langsung di dalam kelas. Percobaan yang dilakukan dalam materi ini juga menggunakan media-media simulator. Materi yang abstrak ini berpotensi besar memunculkan miskonsepsi dalam diri siswa, misalnya pada orbit planet mengelilingi matahari yang berbentuk elips. Kemungkinan besar miskonsepsi yang muncul dalam diri siswa adalah posisi Matahari pada orbit terletak di pusat elips, padahal Matahari terletak di salah satu titik fokus elips.

Adanya miskonsepsi materi IPBA ini dapat diamati pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramalis dan Liliawati (2009) dalam artikelnya yang berjudul "Profil Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (*Certainty of Respons Index*)", menunjukkan bahwa dari keseluruhan konsep-konsep materi IPBA yang diujikan cenderung banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak tahu konsep mengenai materi IPBA dibanding dengan yang tahu konsep. Penelitian tersebut dilakukan terhadap seratus orang siswa SMA kelas XI yang tersebar di tiga sekolah di Bandung yang diambil secara random.

Banyaknya miskonsepsi materi IPBA ini juga dapat dilihat dari hasil tes PISA tahun 2009, Indonesia berada di peringkat 60 dari 65 negara peserta untuk kategori sains dengan skor 383. Dari hasil tersebut dapat terlihat bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia masih rendah. PISA-OECD (*Programme for International Student Assessment-Organisation for Economic Cooperation and Development*) merupakan suatu bentuk studi lintas negara yang memonitor ketercapaian hasil belajar peserta didik untuk mengetahui kesiapan peserta didik dalam rangka menghadapi tantangan masyarakat. PISA menetapkan 3 dimensi sains dalam pengukurannya, yaitu proses sains, konten sains dan konteks aplikasi sains. Materi soal pada *science item* tes PISA tersebut hampir 50% tersusun atas materi IPBA. Hasil PISA 2009 menggambarkan masih lemahnya kemampuan sains siswa Indonesia khususnya materi IPBA. (Ajie, 2012)

Berdasarkan hasil tes diagnostik miskonsepsi materi IPBA (gravitasi dan keteraturan gerak planet) yang dilakukan di kelas XI SMA Ma'arif NU Benjeng menunjukkan bahwa lebih dari 50% siswa mengalami miskonsepsi. Misalnya pada soal penentuan posisi Matahari, sebanyak 80,95% siswa menjawab bahwa Matahari berada di pusat orbit elips. Hasil wawancara dengan guru fisika di sekolah ini juga memberi informasi bahwa selama ini proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam pada proses pembelajarannya agar diperoleh solusi untuk mengurangi dan memperbaiki miskonsepsi siswa menuju konsepsi ilmiah.

Model pembelajaran diskusi atau *Classroom Discussion* adalah suatu cara penyajian bahan ajar dimana guru memberi kesempatan kepada para siswa (kelompok-kelompok siswa) untuk mengadakan pembicaraan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan, atau menyusun berbagai alternatif pemecahan suatu masalah. Model pembelajaran diskusi kelas dapat membantu siswa untuk membangun pemahaman konsep, membangun partisipasi dan peran siswa dalam proses belajar, mengembangkan

*communication skills*, dan mengembangkan proses berfikir yang lebih efektif pada diri siswa. Model pembelajaran diskusi kelas dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa pendekatan seperti *recitations*, *inquiry/based-based discussion*, dan *sharing-based discussion*. (Arends, 2008)

Melalui pendekatan tersebut diharapkan konsep yang ada pada materi IPBA dapat dipahami oleh siswa dengan benar sehingga mampu menurunkan proporsi miskonsepsi yang ada. Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas Terhadap Penurunan Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Fisika SMA Materi IPBA”.

Rumusan masalah untuk penelitian ini yakni: “Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran diskusi kelas terhadap penurunan miskonsepsi siswa pada materi IPBA di SMA Ma’arif NU Benjeng?”

## METODE

Jenis penelitian ini adalah pre-experiment. Desain penelitian yang digunakan adalah *One group pretest-posttest design*. Desain tersebut diterapkan kepada satu kelas eksperimen. Penelitian dilakukan di SMA Ma’arif NU Benjeng kelas XI IPA.

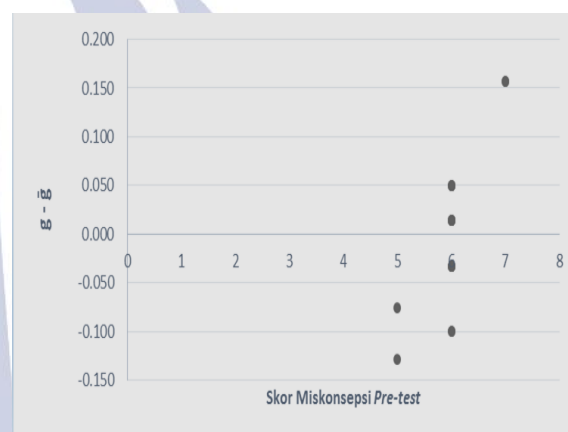
Selama proses penelitian berlangsung, peneliti menggunakan metode observasi, tes, dan angket respon peserta didik. Metode observasi digunakan untuk mengumpulkan data selama pelaksanaan proses belajar mengajar yaitu mengamati keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran diskusi kelas. Metode tes pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa tentang materi IPBA di SMA, yaitu gravitasi Newton dan hukum Kepler. Adapun hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan uji-t satu pihak. Metode angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon peserta didik tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran diskusi kelas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan tingkat miskonsepsi siswa setelah diterapkan pembelajaran dengan model diskusi kelas. Dalam pengujian hipotesis untuk siswa kelas XI IPA SMA Ma’arif NU Benjeng yang terdiri dari 21 siswa ini diperoleh nilai  $t_{hitung}$  adalah 22,91. Jika dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  sebesar 2,84 untuk  $\alpha$  bernilai 0,005 diketahui bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak,

artinya terdapat perbedaan tingkat miskonsepsi siswa antara sebelum pembelajaran dengan setelah pembelajaran yang menggunakan model diskusi kelas. Perbedaan ini berupa penurunan tingkat miskonsepsi.

Untuk mengetahui berapa tingkat penurunan miskonsepsi siswa dilakukan analisis *gain score* ternormalisasi dan diperoleh nilai gain rata-rata sebesar 0,70. Jika dilihat pada tabel kriteria tingkat gain, maka 0,7 terletak pada  $0,30 < g \leq 0,70$  yang berarti penurunan miskonsepsi siswa pada materi ini dikategorikan sedang. Untuk mengetahui karakteristik populasi maka dilakukan analisis dengan menggunakan grafik seperti berikut:



Gambar 1. Grafik Hubungan antara Skor Miskonsepsi Pre-test dengan  $g - \bar{g}$

Pada grafik diatas sumbu x merupakan skor miskonsepsi siswa saat *pre-test*, semakin ke kanan maka semakin besar miskonsepsi yang dialami siswa. Pada sumbu y merupakan nilai  $g$  individu dikurangi  $\bar{g}$  ( $g$  rata-rata), semakin ke atas maka menunjukkan bahwa nilai  $g$  individunya lebih besar dari nilai  $\bar{g}$  dan itu berarti tingkat penurunan skor miskonsepsinya lebih besar jika dibandingkan dengan data yang lain. Pada grafik diatas dapat disimpulkan bahwa siswa yang mengalami banyak miskonsepsi saat *pre-test* justru mengalami penurunan miskonsepsi yang lebih tinggi saat *pos-test* dan sebaliknya. Situasi seperti ini disebut dengan *abnormal shift* (Bao, 2006).

Berdasarkan jawaban pada angket respon siswa, pembelajaran dengan model ini membuat siswa termotivasi belajar, meningkatkan peran siswa dalam proses pembelajaran serta mempermudah siswa dalam memahami dan mengingat lebih lama materi yang diajarkan.



## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Miskonsepsi siswa yang terdapat pada materi IPBA antara lain Matahari melintasi Bumi, Bumi berotasi terhadap porosnya dengan arah timur ke barat, Matahari melakukan pergeseran posisi terhadap Bumi, peristiwa pasang surut air laut dipengaruhi oleh posisi Matahari, Bumi, dan Bulan, eksentrisitas orbit elips semua benda langit adalah sama, bentuk elips orbit planet disebabkan hukum I Kepler, Matahari berada di pusat elips orbit planet, dan kesalahan selang waktu pada hukum II Kepler. Penyebab miskonsepsi yang terlihat dari jawaban siswa antara lain karena kesalahan intuisi siswa, konsepsi awal siswa yang kurang lengkap, logika yang salah, sumber belajar yang salah, dan tahap perkembangan kognitif siswa masih dalam tahap berpikir konkret padahal materi IPBA cenderung abstrak. Penerapan model pembelajaran diskusi kelas berpengaruh positif terhadap proporsi penurunan miskonsepsi siswa pada materi IPBA kelas XI SMA Ma'arif NU Benjeng. Respon siswa setelah pembelajaran dengan model diskusi kelas termasuk dalam kategori baik. Pembelajaran dengan model ini membuat siswa termotivasi belajar, meningkatkan peran siswa dalam proses pembelajaran serta mempermudah siswa dalam memahami dan mengingat lebih lama materi yang diajarkan.

### Saran

Guru sebaiknya memberikan tes diagnostik awal sebelum pembelajaran untuk mengetahui konsepsi awal siswa dan dapat menentukan pembelajaran yang tepat untuk menghilangkan miskonsepsi. Media pembelajaran yang digunakan harus mempermudah siswa dalam memahami konsep. Dalam pelaksanaan model pembelajaran diskusi kelas, guru sebaiknya tetap memberikan pengawasan dalam pembelajaran agar dapat mengontrol partisipasi siswa dan menjadi penengah jika terdapat adu konsep yang mengarah ke pemahaman konsep yang salah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing, biro skripsi, siswa SMA Ma'arif NU Benjeng, dan Universitas Negeri Surabaya yang telah membantu sehingga penelitian ini terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

Jurnal ini tidak terlepas dari penulisan skripsi yang berjudul: “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas terhadap Penurunan Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Fisika SMA Materi IPBA” oleh Lissa Agnisa Fauzia (2014). Adapun referensi yang digunakan dalam artikel ini adalah sebagai berikut.

- Ajje, Whisnu Trie S. 2012. “Penerapan Metode Science Literacy Circles (SLC) untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengembangkan Karakter Siswa SMP”, *Jurnal Pengajaran MIPA*, (online), (<http://www.repository.upi.edu> diakses, 20 Juni 2013)
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach. Edition 8th*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc
- Bao, Lei. 2006. *Theoretical Comparisons of Average Normalized Gain Calculations*. *AJP* 74 (10) October 2006
- Barstow, et all. 2002. *Revolution in Earth and Space Science Education*. (<http://www.EarthScienceRevolution.org>, diakses 20 Juni 2014)
- Berg, Euwe Van Den. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana
- Hake R, Richard. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. Diakses dari [www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing-Change-Gain.pdf](http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing-Change-Gain.pdf), pada tanggal 05 Agustus 2014 pukul 20.05 WIB
- Liliawati, dkk. 2013. “Efektivitas Perkuliahan IPBA Terintegrasi Berbasis Kecerdasan Majemuk untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Menanamkan Karakter Diri Mahasiswa Calon Guru SMP pada Tema Tata Surya”. *Indonesian Journal of Applied Physics*. Vol.3 No.1 hal. 63
- Ramalis dan Liliawati. 2009. “Profil Miskonsepsi Materi IPBA di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainly of Respons Index)”. *Jurnal Pengajaran MIPA*, (online), (<http://astronomy.itb.ac.id/HAI2009/abs/SS06/S06-Or-05.pdf>, diakses 20 Juni 2013)
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* edisi ke-14. Bandung: CV. Alfabeta
- Wijaya, Agus Fany C. 2009. “Collaborative Ranking Tasks (CRT) to Improve the Mastery of Earth and Space Science Concept for Prospective Physics Teachers”. Makalah disajikan dalam seminar internasional Pendidikan Sains ke-3 *Challenging Science Education in the Digital Era*. Bandung 17 Oktober 2009.