

# **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SIKLUS BELAJAR HIPOTETIK DEDUKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA PADA MATERI KESEIMBANGAN BENDA TEGAR**

**Taufiq  
FKIP Universitas Sriwijaya**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep siswa SMA melalui penerapan model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuasi dan instrumen yang digunakan berupa tes pemahaman konsep, angket skala likert serta lembar observasi. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA Semester 2 salah satu SMA Negeri yang berada di Kota Palembang pada tahun pelajaran 2008/2009 dan sampel dua kelas diambil secara acak dari tiga kelas. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman konsep keseimbangan benda tegar siswa yang menggunakan model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, hasil ini di dasarkan pada rata-rata N-Gain penguasaan konsep kelas eksperimen 0,72 (kriteria tinggi) dan kelas kontrol 0,32 (kriteria sedang). Guru dan siswa memberikan tanggapan positif terhadap model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif pada materi keseimbangan benda tegar. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa siklus belajar hipotetik deduktif pada materi keseimbangan benda tegar secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan generik sains siswa SMA dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

***Kata Kunci: Model Siklus Belajar Hipotetik deduktif, Pemahaman Konsep, Keseimbangan Benda Tegar.***

## **PENDAHULUAN**

Menghadapi perkembangan dunia yang semakin maju masyarakat harus tanggap IPA, karena dewasa ini banyak sekali lapangan pekerjaan yang membutuhkan berbagai keterampilan tingkat tinggi, menuntut kemampuan untuk selalu dapat belajar dalam setiap perubahan, bernalar, berfikir kreatif, membuat keputusan, dan kemampuan untuk memecahkan masalah (Klausner, 1996). Oleh karena itu peningkatan mutu penguasaan IPA (fisika) di semua jenjang pendidikan harus selalu diupayakan.

Para ahli pendidikan telah berusaha untuk mengembangkan berbagai model pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika, diantaranya adalah model pembelajaran yang dilandasi pandangan konstruktivisme dari Piaget. Menurut pandangan ini, dalam proses pembelajaran siswa

belajar membangun pengetahuannya sendiri dan memperoleh banyak pengetahuan di luar sekolah (Dahar, 1989). Salah satu strategi mengajar yang menggunakan pandangan konstruktivisme adalah model pembelajaran siklus belajar (*learning cycle*). Siklus belajar (*learning cycle*) hipotetik deduktif (*hypothetical-deductive*), dalam siklus belajar hipotetik deduktif siswa belajar mulai dengan pernyataan berupa pertanyaan || mengapa?|| . Siswa diminta untuk merumuskan kemungkinan jawaban (hipotesis) atas pernyataan tersebut. Kemudian siswa diminta untuk menurunkan konsekuensi-konsekuensi logis dari hipotesis dan merencanakan serta melakukan eksperimen (eksplorasi). Analisis hasil eksperimen menyebabkan beberapa hipotesis ditolak, sedang yang lainnya diterima (pengenalan konsep). Akhirnya konsep-konsep yang relevan dan pola-pola penalaran yang terlibat dan didiskusikan, diterapkan pada situasi yang lain (aplikasi konsep). Perumusan secara eksplisit dan pengujian hipotesis melalui perbandingan deduksi logis dengan hasil empiris merupakan hal yang diperlukan dalam pemikiran hipotesis deduktif (Lawson, 1989).

Penelitian terhadap pembelajaran model siklus belajar, untuk mengetahui perubahan konseptual IPA yang didasarkan pada pendekatan konstruktivisme telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, diantaranya oleh Hulya Yilmaz , Pinar Huyuguzel Cavas (2004), melaporkan hasil penelitiannya bahwa penerapan siklus belajar lebih berhasil dibanding siswa yang diajarkan dengan pendekatan tradisional. Terdapat juga perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok mengenai sikap mereka terhadap sains setelah perlakuan. Metode siklus belajar sains menghasilkan sikap-sikap yang lebih positif terhadap sains dibandingkan dengan metode tradisional. Selanjutnya Salih Ates (2005), melaporkan hasil penelitiannya bahwa metode siklus belajar terbukti secara statistik signifikan untuk mengajarkan banyak konsep dan beberapa aspek yang menyangkut rangkaian hambatan DC tetapi bukan untuk mengajarkan konservasi arus dan menjelaskan aspek-aspek mikroskopis dari arus yang mengalir dalam suatu rangkaian. Pada tahun 2007, Paul Williams mempublikasikan hasil penelitiannya bahwa memasukan siklus belajar kedalam petunjuk mengajar telah terbukti menjadi metode yang efektif untuk merubah konsepsi fisik siswa pada pokok bahasan hukum Newton. Selain dari jurnal diatas, penelitian yang dilakukan oleh Tatang (2005), tentang penerapan model siklus belajar pada konsep getaran dan gelombang, menunjukkan model siklus belajar dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

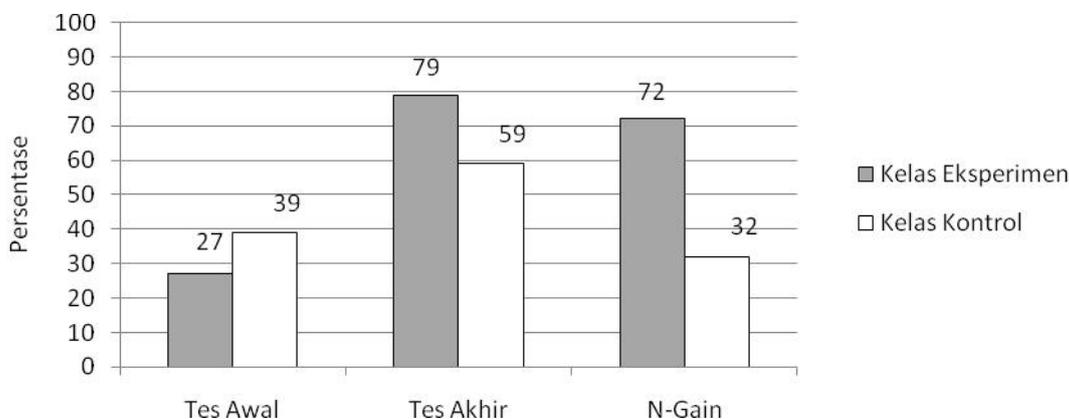
Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa melalui model siklus belajar hipotetik deduktif pada materi keseimbangan benda tegar.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan eksperimen semu, menggunakan *equivalent control group design* (Sugiono, 2008), dalam desain ini terdapat dua kelas dari tiga kelas, yaitu kelas eksperimen dan kontrol yang dipilih secara acak, sedangkan subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI pada SMA Negeri di Kota Palembang. Data penelitian berupa data kuantitatif, yaitu skor pretes dan postes pemahaman konsep sebelum dan setelah pembelajaran, data kualitatif berupa tanggapan siswa dan guru yang diperoleh melalui angket, dan observasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes awal, tes akhir dan N-Gain (gain yang dinormalisasi) pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada gambar 1.



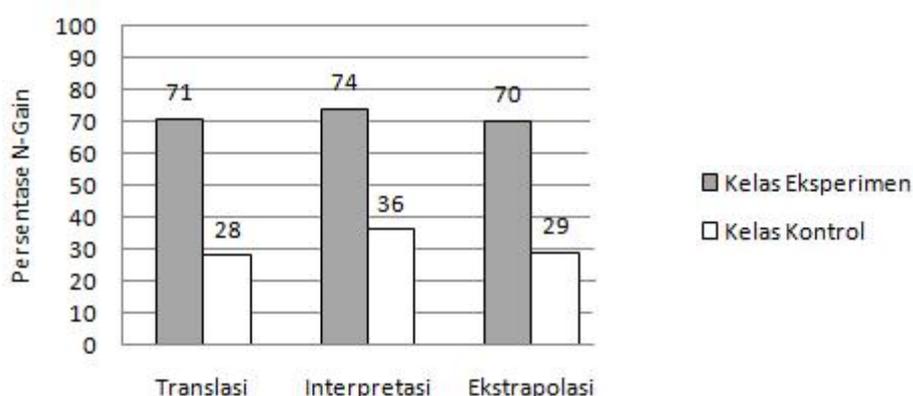
Gambar 1. Perbandingan Rata-rata Skor Tes Awal, Tes Akhir dan N-Gain Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan perolehan data skor rata-rata tes awal, tes akhir dan N-Gain pada gambar 1, diketahui bahwa skor rata-rata tes awal siswa kelas eksperimen sebesar 5,96 (27 % dari skor ideal), sementara skor rata-rata tes awal siswa kelas kontrol sebesar 8,53 (39 % dari skor ideal). Hasil analisis berdasarkan perolehan data skor

rata-rata tes akhir pada kedua kelas didapatkan bahwa skor rata-rata tes akhir kelas eksperimen sebesar 17,47 (79 % dari skor ideal), sementara perolehan rata-rata skor tes akhir kelas kontrol sebesar 12,95 (59 % dari skor ideal). Perolehan rata-rata N-Gain untuk kelas eksperimen sebesar 0,72 dan kelas kontrol sebesar 0,32. Rata-rata N-Gain untuk kelas eksperimen termasuk kategori tinggi dan N-Gain kelas kontrol termasuk kategori sedang. Berdasarkan gambar 4.1 terlihat bahwa rata-rata N-Gain untuk kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata N-Gain kelas kontrol

### Deskripsi Peningkatan Pemahaman Konsep Berdasarkan Komponen Pemahaman konsep

Peningkatan konsep berdasarkan komponen pemahaman konsep dapat ditunjukkan pada gambar 2.

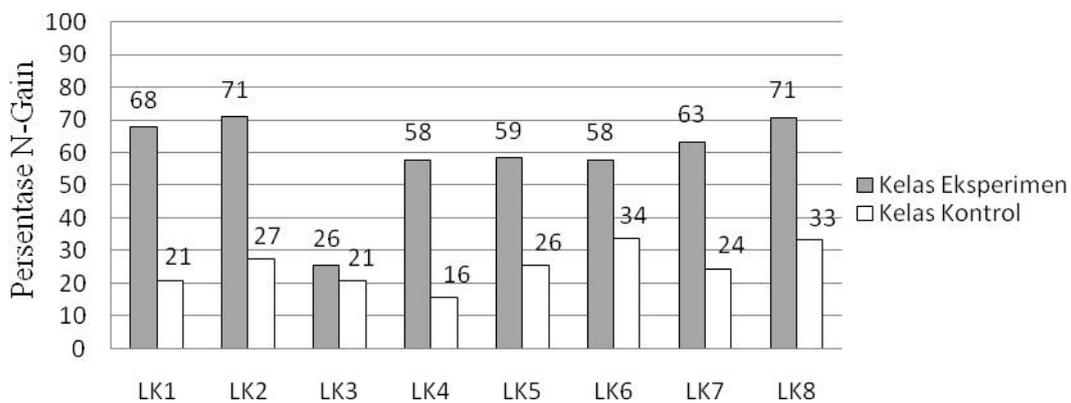


Gambar 2. Perbandingan Rata-rata N-Gain Komponen Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa N-Gain tertinggi untuk kelas eksperimen pada tingkat interpretasi sebesar 0,74 (74 %) dengan kategori tinggi sedangkan pada tingkat translasi dan ekstrapolasi tidak jauh berbeda yaitu sebesar 0,71 (71 %) dan 0,70 (70%) dengan kategori tinggi. Sementara N-Gain untuk kelas kontrol yang tertinggi pada tingkat interpretasi sebesar 0,36 (36%) dengan kategori sedang, sedangkan pada tingkat translasi sebesar 0,28 (28%) dengan kategori rendah, serta tingkat aplikasi sebesar 0,29 (29%) dengan kategori rendah.

## Deskripsi Peningkatan Pemahaman Konsep Berdasarkan Label Konsep

Materi keseimbangan benda tegar yang dibahas dalam penelitian ini terdiri dari delapan label konsep yaitu keseimbangan partikel, keseimbangan benda tegar (2 dimensi), lengan momen, momen gaya, titik pusat berat, titik pusat massa, keseimbangan netral dan keseimbangan labil. Perbandingan N-Gain untuk setiap label konsep dapat dilihat pada gambar 3.



Keterangan :

LK1= Keseimbangan Partikel; LK2=Keseimbangan Benda Tegar (2 dimensi); LK3= Lengan Momen; LK4 = Momen Gaya; LK5 = Titik Pusat Berat; LK6 = Titik Pusat Massa; LK7 = Keseimbangan Netral; LK8=

Gambar 3. Perbandingan N-Gain Pemahaman Konsep untuk setiap Label konsep antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 3 di atas memperlihatkan N-Gain tertinggi kelas eksperimen pada label konsep keseimbangan benda tegar (2 dimensi) dan keseimbangan labil sebesar 0,71 (71%) dengan kategori tinggi dan terendah pada label konsep lengan momen sebesar 0,26 (26%) dengan kategori rendah. Sementara pada kelas kontrol N-Gain tertinggi pada label konsep titik pusat massa sebesar 0,34 (34%) dengan kategori sedang dan terendah pada label konsep momen gaya sebesar 0,16 (16%) dengan kategori rendah. Dengan demikian prosentase peningkatan pemahaman konsep setiap label konsep keseimbangan benda tegar pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Untuk mengetahui signifikansi peningkatan pemahaman konsep digunakan uji statistik parametrik (uji t dengan  $\alpha = 0,05$ ) menggunakan *Independent Samples t-*

*Test*, menunjukkan hasil  $t_{hitung} = 17,402 > t_{tabel} = 1,664$ , sehingga dapat disimpulkan peningkatan pemahaman konsep siswa yang menggunakan model pembelajaran

siklus belajar hipotetik deduktif lebih besar dari siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Secara umum jika ditinjau dari perbandingan rata-rata N-Gain untuk tiap komponen pemahaman konsep (translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi) dan label konsep menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model siklus belajar hipotetik deduktif dapat lebih meningkatkan pemahaman konsep keseimbangan benda tegar dibanding kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Model siklus belajar hipotetik deduktif yang diterapkan pada kelas eksperimen melibatkan siswa untuk melatih kemampuannya dalam merumuskan hipotesis melalui kegiatan percobaan, dan pengamatan secara langsung yang menjadi dasar dari kekuatan sains (Liliasari, 2005). Selain itu, siswa dilatih melalui pengalaman tidak langsung untuk menafsirkan data-data yang dihasilkan pada fase pengenalan konsep untuk membuat kesimpulan guna membuktikan hipotesis yang dibuatnya. Berdasarkan pengalaman tidak langsung ini akan membimbing siswa untuk belajar berfikir hipotesis deduktif (Liliasari, 2005), sehingga setelah melalui proses pembelajaran ini siswa dapat memahami konsep yang di pelajarnya.

Tingkat pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol, hal ini ada kaitannya dengan penerapan pembelajaran model siklus hipotetik deduktif. Menurut Lawson (1988) model siklus belajar dapat membangun seperangkat konsep yang bermakna dan berguna dalam sistem konseptual, karena model pembelajaran ini melibatkan pembentukan makna oleh siswa dari apa yang mereka lakukan, lihat dan dengar, sehingga siswa dapat memahami konsep yang dipelajari dalam arti siswa memiliki kemampuan untuk memaknai ilmu pengetahuan secara ilmiah baik secara teori maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **Aktivitas Siswa dan Guru pada Pembelajaran Siklus Belajar Hipotetik Deduktif**

Hasil observasi menunjukkan bahwa peranan guru sebagai pusat pembelajaran mulai berkurang. Guru lebih berfungsi sebagai fasilitator, mengarahkan dan memotivasi siswa selama proses pembelajaran, sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Dengan melakukan pembelajaran dengan fase-fase siklus belajar hipotetik deduktif menyebabkan siswa lebih mudah menguasai konsep. Fase-fase dalam pembelajaran melibatkan siswa berinteraksi langsung dengan objek, fenomena, pengalaman dan lingkungan. Hal ini sesuai dengan pandangan konstruktivisme oleh

Ausubel (Poedjiadi, 2003) bahwa dalam mengajarkan ilmu pengetahuan perlu dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya dan kejadian lain yang telah diketahuinya sehingga setiap individu dapat membangun pengetahuannya dengan lebih bermakna.

### **Tanggapan Siswa dan Guru Terhadap Model Pembelajaran Siklus Belajar Hipotetik Deduktif**

Model pembelajaran yang diterapkan menurut siswa sangat menyenangkan sehingga siswa menjadi lebih senang untuk belajar dan menginginkan agar dapat diterapkan pada pembelajaran materi yang lain. Siswa setuju bahwa bimbingan guru melalui lembar kerja siswa (LKS) yang digunakan dalam pembelajaran model siklus belajar hipotetik deduktif sangat membantu siswa dalam memahami konsep. Fase-fase dalam model siklus belajar hipotetik deduktif dapat memfasilitasi siswa untuk memahami konsep dan kerja sama siswa dalam kelompok. Umumnya siswa juga setuju bahwa dengan diberikan kesempatan untuk bertanya, memberi tanggapan, dan presentasi yang diberikan kepada siswa dapat melatih siswa untuk berani memberikan gagasan, berpendapat, berdiskusi, dan mengaplikasikan konsep dalam menyelesaikan permasalahan, serta aktif dalam pembelajaran.

### **Keunggulan dan Kelemahan Model siklus Belajar Hipotetik Deduktif**

Keunggulan model siklus belajar hipotetik deduktif yaitu pembelajaran berpusat pada siswa sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Fase-fase dalam model pembelajaran menyebabkan siswa lebih mudah memahami konsep, dapat lebih meningkatkan aktivitas siswa, menciptakan antusias siswa dalam belajar, serta memotivasi siswa untuk berpikir kreatif dan punya rasa ingin tahu tentang konsep fisika lainnya. Hal yang menarik lainnya dari model siklus belajar hipotetik deduktif adalah siswa dapat dilibatkan langsung dalam hal mencari pengetahuan sendiri dengan bekal pengetahuan awal yang dimilikinya.

Kelemahan dari model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif yaitu kurang terbiasanya guru dalam menerapkan model pembelajaran dan kurang terbiasanya siswa belajar dalam kelompok.

## KESIMPULAN

Peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi keseimbangan benda tegar yang menggunakan model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Guru dan siswa memberikan tanggapan positif terhadap model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif sedangkan keunggulan model siklus belajar hipotetik deduktif yaitu siswa dapat dilibatkan langsung dalam hal mencari pengetahuan sendiri dengan bekal pengetahuan awal yang dimilikinya, siswa lebih aktif dalam pembelajaran, lebih mudah memahami konsep, meningkatkan aktivitas siswa, menciptakan antusias siswa dalam belajar, serta memotivasi siswa untuk meningkatkan rasa ingin tahu tentang konsep. Kelemahan dari model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif yaitu kurang terbiasanya guru dalam menerapkan model pembelajaran dan kurang terbiasanya siswa dalam melaksanakan praktikum dan belajar dalam kelompok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bloom, B.S. (1979). *Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Educational Goals*, Hand Book 1: Cognitive Domain. USA : Longman Inc.
- Dahar, R.W (1996). *Teori-teori Belajar*. Jakarta Erlangga
- Hulya Yilmaz, Pinar Huyuguzel Cavas (2004). The Effect of The 4-E Learning Cycle Methode on Students' Understanding of Electricity. University Faculty of Education, Departement of Primary Education , Bornova-Izmir *Journal of Turkish Science Education*, Vol 3, No.1.
- Klausner, R.D. (Cahir). (1996). *National Science Education Standard*. Washington DC : National Academy Press.
- Lawson, A. E. (1988). - *Three Types of Learning Cycles : A Better way to Teach Science*// , Paper Presented at The Annual Convention of The National Assosiation for Research in Science Teaching, Lake Ozark. MO.
- Liliasari. (2005). *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia Melalui Pendidikan Sains*. Naskah Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap dalam Ilmu Pendidikan IPA pada Fakultas PMIPA UPI : Bandung.
- Poedjiadi, A. (2005). *Pendidikan Sains dan Pembangunan Moral Bangsa*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.

- Salih Ates, University Izzet Baysal, Golkoy-Bolu. (2005). The Effect of Learning Cycle on College Students' Understanding of Different Aspect in Resistive DC Circuits. Turkey *Electronic Journal Of Science Education*, Vol9, No. 4
- Paul Williams. (2007). Implementing Interactive Lecture Demonstrations (ILDs) With a Classroom Response System. Department of Physics, *Austin Community College Physics Workshop for The 21<sup>st</sup> Century Project*.
- Santoso S, (2009). *Panduan Lengkap Menguasai Statistik dengan SPSS 17*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sugiono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Tatang. (2005). *Penerapan Model Learning Cycle untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas II SMA pada Pokok Bahasan Getaran dan Gelombang*. Tesis SPs UPI Bandung: Tdiak Diterbitkan.