

**KEEFEKTIFAN STRATEGI INDUKTIF DAN STRATEGI DEDUKTIF
DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA SMP**



AL. MARYANTO

NIM : 09708251022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SAINS
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN

**KEEFEKTIFAN STRATEGI INDUKTIF DAN STRATEGI DEDUKTIF DALAM
PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN
MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA SMP**

AL. MARYANTO

NIM : 09708251022

Artikel Jurnal ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
Kelulusan Program Magister (S2)

Menyetujui

Pembimbing,

NAMA

Tanda tangan

Tanggal

Prof. Dr. Mundilarto

.....

.....

**KEEFEKTIFAN STRATEGI INDUKTIF DAN STRATEGI DEDUKTIF
DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI
BELAJAR DAN MOTIVASI BELAJAR IPA SISWA SMP**

**THE EFFECTIVENESS OF INDUCTIVE AND DEDUCTIVE STRATEGIES
ON SCIENCE INSTRUCTION TO IMPROVE THE MOTIVATION AND ACHIEVEMENT
IN LEARNING SCIENCE OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS**

Oleh: Al Maryanto dan Mundilarto
Program Pascasarjana UNY
maryanto.al@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini untuk mengetahui perbedaan keefektifan pembelajaran menggunakan strategi induktif dan strategi deduktif dalam peningkatan prestasi belajar dan motivasi belajar IPA siswa SMP. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Populasi penelitian ini ialah seluruh peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo, Kulon Progo tahun pelajaran 2010/2011. Sampel ditentukan dengan *purposive sampling technique*, yaitu 32 siswa di kelas dalam pembelajaran IPA menggunakan strategi induktif dan 32 siswa di kelas dengan strategi deduktif. Pengumpulan data dilakukan dengan *posttest*. Prestasi belajar IPA diukur dengan menggunakan soal pilihan ganda, motivasi belajar IPA diukur dengan menggunakan angket, dan observasi pada proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran IPA strategi deduktif dengan strategi induktif dalam meningkatkan prestasi belajar IPA, ditunjukkan pada keluaran *Independent Samples Tes* kolom *t-test for Equality of Means*, dengan skor *sig. (2 tailed)* sebesar 0,026 (2) tidak terdapat perbedaan antara pembelajaran IPA strategi deduktif dengan strategi induktif dalam meningkatkan motivasi belajar IPA ditunjukkan pada keluaran *Independent Samples Tes* kolom *t-test for Equality of Means*, dengan skor *sig. (2 tailed)* sebesar 0,153 (3) terdapat korelasi yang signifikan antara motivasi belajar IPA dan prestasi IPA dengan koefisien korelasi sebesar 0,736 (kuat).

Kata kunci : keefektifan, pembelajaran IPA, strategi induktif, strategi deduktif, prestasi belajar dan motivasi belajar.

Pendahuluan

Salah satu tujuan pembelajaran sains di sekolah adalah meningkatkan kompetensi peserta didik dalam berpikir, bertindak dan berperilaku layaknya seorang saintis. Tujuan ini sesuai dengan karakteristik sains yang merupakan ilmu eksperimental dan banyak berhubungan dengan gejala-gejala alam yang sering ditemukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Guru dituntut kreatif dan melakukan inovasi dalam pembelajaran yang berguna untuk menemukan dan menerapkan model serta memilih strategi pembelajaran yang sesuai agar tujuan pembelajaran sains di sekolah dapat tercapai.

Masih lemahnya kemampuan peserta didik dalam bidang sains (*scientific literacy*) tampak dari hasil penelitian TIMSS (*Trends In International Mathematics and Science Study*) yang diadakan setiap empat tahun sekali terhitung sejak tahun 1995. TIMSS memberikan informasi penilaian hasil belajar sains pada level internasional untuk peserta didik kelas VIII yang diikuti oleh 54 negara dalam daftar TIMSS tahun 2011. TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa negara Indonesia dalam bidang sains berada di peringkat 49 dari 54 negara dengan skor rata-rata 406. Hal ini membuktikan bahwa peserta didik Indonesia dalam belajar sains rata-rata hanya mampu mengingat fakta, terminologi dan hukum-hukum sains, tetapi kurang dalam menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengevaluasi, menganalisis, dan memecahkan permasalahan kehidupan. Predikat ini mencerminkan sistem pendidikan Indonesia yang sedang berjalan saat ini belum memberikan kualitas yang baik dalam dunia pendidikan.

Dalam mengatasi hal kelemahan pendidikan di Indonesia, pemerintah telah berusaha melakukan perbaikan dengan meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya ialah dengan penyempurnaan kurikulum. Penyempurnaan kurikulum dilakukan dengan adanya kurikulum berbasis kompetensi atau kurikulum 2004 sebagai penyempurnaan kurikulum 1999 dan pelaksanaan KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) sebagai penerapan standar isi yang menekankan peran pendidik dalam mengembangkan materi standar dan

membentuk kompetensi peserta didik terutama bidang IPA. Dalam hal ini pendidik dituntut kreatif, profesional, mampu mengembangkan strategi pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan intensitas keterlibatan peserta didik secara efektif dalam proses pembelajaran.

Guna menciptakan pembelajaran yang berkualitas, maka diperlukan inovasi pembelajaran. Inovasi pembelajaran merupakan upaya perubahan yang bermanfaat atau membenahi pelaksanaan proses pembelajaran. Pendidik berusaha dengan maksimal dan kreatif untuk memberikan strategi-strategi atau sesuatu yang menarik bagi peserta didik. Suatu proses pembelajaran hendaknya bermakna bagi peserta didik, terintegrasi, dan memberikan tantangan dalam usaha belajar peserta didik. Pembelajaran yang seperti inilah yang biasa disebut dengan pembelajaran aktif yang berorientasi PAKEM (Produktif, Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan).

Kenyataan yang ditemukan di sekolah tidak sesuai dengan apa yang diharapkan, pembelajaran IPA masih banyak menyimpan permasalahan. Permasalahan yang ada antara lain kurangnya inovasi pembelajaran, salah satunya dalam menggunakan strategi pembelajaran. Model pembelajaran yang sering diterapkan adalah model konvensional (model ceramah). Model konvensional kurang mampu meningkatkan kemampuan berpikir dan motivasi belajar peserta didik, sehingga peserta didik pasif dalam menerima pelajaran.

Hasil observasi awal yang dilakukan pada SMP Negeri 2 Sentolo, menunjukkan bahwa secara umum penyajian materi IPA yang dilakukan pendidik lebih didominasi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal kepada peserta didik dengan sedikit tanya jawab. Hasil wawancara dengan pendidik yang mengajar mata pelajaran IPA, selama proses pembelajaran peserta didik kurang persiapan dalam mengikuti pembelajaran dan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran kurang. Di sisi lain, pendidik kurang memperhatikan minat dan motivasi yang berkembang dalam diri peserta didik, sehingga potensi peserta didik

belum dimanfaatkan secara optimal. Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, peserta didik tidak betah dan kurang bersemangat belajar di kelas, suasana kelas terkesan membosankan, kurang teratur dan tidak kondusif. Suasana pembelajaran sains di kelas yang seperti itu, lebih mengekang kemampuan dibandingkan mengembangkan kemampuan.

Pembelajaran IPA di sekolah hendaknya tidak diarahkan semata-mata menyiapkan peserta didik ke jenjang yang lebih tinggi. Menurut Rutherford & Ahlgren Rutherford (1990:188) menyatakan bahwa:

“Science, mathematics, and technology are defined as much by what they do and how they do it as they are by the result by achieve. To understand them as ways of thinking and doing, as well as bodies of knowledge, requires that students have some experience with the kind of thought and action that are typical of those fields. Teachers, therefore, should do the following :

Sound teaching usually begins with questions and phenomena that are interesting and familiar to students, not with abstractions or phenomena outside their range of perception, understanding or knowledge. Students need to get acquainted with the things around them – including devices, organism, materials, shapes, and numbers-and to observe them, collect them, handle them, describe them, become puzzled by them, ask questions about them, argue about them, and then to try to find answer to their questions. “

Maksud pernyataan tersebut adalah : Sains, matematika, dan teknologi kebanyakan didefinisikan melalui apa yang mereka kerjakan dan bagaimana mereka melakukannya berdasarkan hasil yang mereka capai. Untuk mengajarkan peserta didik cara berfikir dan bekerja dalam sains, memahami dengan baik *bodies of knowledge*, membutuhkan banyak pengalaman terkait dengan hal tersebut. Oleh karena itu guru perlu mengikuti beberapa tahapan : mengajar biasanya dimulai dengan pertanyaan dan gejala yang menarik dan dikenal baik oleh peserta didik, bukan dengan abstrak atau gejala di luar cakupan persepsi, pemahaman, atau pengetahuannya.

Peserta didik perlu berkenalan dengan berbagai hal di sekitar mereka dan mengamatinya, mengumpulkan, menangani, mendiskripsikan, membuat pertanyaan, berargumen tentang hal tersebut, dan mencoba menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut.

Namun pernyataan Rutherford & Ahlgren (1990:188) tidak sesuai dengan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMP Negeri 2 Sentolo, karena pembelajaran IPA di SMP 2 Sentolo lebih sering dilaksanakan dengan ceramah dan tanya-jawab. Kenyataan ini juga kurang sesuai dengan isi Undang Undang No. 20 tentang Sisdiknas pasal 40 dan Peraturan Pemerintah No. 19 tentang standar nasional pendidikan pasal 19 yang menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik.

Salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan tersebut, adalah dengan diusahakannya perbaikan proses pembelajaran di kelas. Dengan menyajikan pembelajaran sains yang bermakna dan memotivasi peserta didik, maka peserta didik akan merasakan bahwa hal-hal yang dipelajarinya bermakna baginya.

Chiappetta & Koballa (2010: 133) menjelaskan bahwa:

“The inductive strategy provides student with learning situations in which they can discover a concept or principle through experiences in the laboratory, field, or classroom. With in this strategy, the attributes in instances of an idea are encountered first by the learner, followed by naming and discussing the idea under study. The inductive approach provides students with concrete experience whereby they obtain data from objects and events, which in turn gives them a foundation upon which to anchor information and build new knowledge. Inductive activities can be thought of as an experience-before-vocabulary approach to learning.

Maksudnya, strategi induktif memungkinkan peserta didik belajar dalam situasi di mana mereka dapat menemukan konsep atau prinsip melalui pengalaman di laboratorium, di dalam kelas atau dalam keadaan konkret. Dalam strategi ini, gagasan awal dikemukakan oleh peserta didik, kemudian dilanjutkan dengan menamai dan mendiskusikan gagasan dalam pembelajaran. Pendekatan induktif memberikan pengalaman konkret kepada peserta didik berdasarkan data yang diperoleh dari obyek dan peristiwa yang dialami, akan menjadi dasar dan memudahkan untuk memperoleh pengetahuan baru. Aktivitas induktif dapat disebut sebagai pendekatan pembelajaran pengalaman sebelum mengatakan.

Kemudian, Chiappetta & Koballa (2010: 133), mengemukakan bahwa:

“In contrast to the inductive strategy, deductive thinking is used often in science courses. It is the traditional lecture/laboratory sequence with which most science majors are familiar. This strategy is commonly observed in the middle school through college science teaching. With the deductive strategy, a concept or principle is defined and discussed using appropriate labels and terms, followed by experience to illustrate the idea. The deductive approach is a vocabulary-before-experience model of teaching where lecture and discussion precede firsthand or concrete experience. It can also involve hypothetical-deductive thinking, whereby the learner generates ideas to be tested or discovered or the teacher makes explicit what is the students should be looking for in the laboratory or field”.

Maksudnya, berbeda dengan strategi induktif, strategi berpikir deduktif sering digunakan dalam pembelajaran sains. Strategi ini termasuk dalam pembelajaran/kegiatan laboratorium tradisional yang banyak digunakan dalam sains. Dalam pembelajaran sains, strategi ini berdasarkan observasi, mulai sekolah pertama hingga perkuliahan. Dalam strategi deduktif, suatu konsep atau prinsip didefinisikan dan didiskusikan

menggunakan label dan istilah yang sesuai, dilanjutkan dengan eksperimen untuk mengemukakan gagasan. Pendekatan deduktif dapat disebut sebagai model pembelajaran dengan pendekatan penjelasan sebelum pengalaman, di mana ceramah dan diskusi dilakukan lebih awal kemudian pengalaman konkret. Hal ini juga dapat melibatkan hipotesa, pemikiran deduktif, di mana peserta didik menemukan gagasan/idea untuk dilakukan uji dan penemuan atau guru melakukan penjelasan secara eksplisit apa yang harus dicari peserta didik di laboratorium atau di lapangan.

Penggunaan strategi pembelajaran induktif atau deduktif diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Guru dapat mengkombinasikan strategi ini dengan fenomena alam di lingkungan tempat tinggal peserta didik sebagai sumber belajar dan peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar sains. Peserta didik yang mempunyai motivasi belajar yang tinggi akan merasa senang, tertarik dan semangat untuk belajar sehingga tercapai prestasi belajar yang maksimal.

Guru sebagai pendidik harus tahu apa yang diinginkan peserta didiknya, harus dapat menumbuhkan dan mengembangkan motivasi peserta didiknya. Pemberian motivasi yang baik oleh guru, akan dapat membuat peserta didik menyadari akan manfaat belajar, sehingga dapat mencapai tujuan belajar. Pemberian motivasi dalam belajar juga diharapkan mampu menggugah semangat belajar, terutama bagi para peserta didik yang malas belajar sebagai akibat pengaruh negatif dari luar dirinya, selanjutnya dapat terbentuk kebiasaan peserta didik senang belajar, sehingga prestasi belajarnya pun dapat meningkat.

Menurut Aunurrahman (2011:177), faktor-faktor internal yang mempengaruhi proses belajar peserta didik antara lain: ciri khas/karakteristik peserta didik, sikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, mengolah bahan ajar, menggali hasil belajar, rasa percaya diri, dan kebiasaan belajar. Faktor-faktor eksternal yang mempengaruhi proses belajar peserta didik yaitu: faktor guru, lingkungan sosial (termasuk teman sebaya), kurikulum sekolah, dan sarana dan prasarana. Dengan mengetahui faktor internal dan eksternal

maka guru dapat memahami persoalan-persoalan belajar yang umumnya terjadi pada peserta didik agar kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dapat lebih meningkatkan motivasi peserta didik bukan sebaliknya.

Motivasi yang rendah dapat diakibatkan oleh banyak faktor. Faktor-faktor tersebut seperti rasa percaya diri yang rendah, adanya rasa malas untuk belajar, kurang perhatian orang tua atau orang sekitar, tidak ada yang menyemangati, dan lain-lain. Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui keefektifan pembelajaran strategi belajar induktif dan strategi belajar deduktif ditinjau dari aspek prestasi belajar dan motivasi belajar IPA. Dengan mengetahui dua strategi pembelajaran tersebut diharapkan guru dapat mewujudkan strategi pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, menyenangkan dan bermakna.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan keefektifan pembelajaran menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif dalam meningkatkan prestasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP N 2 Sentolo
2. Adakah perbedaan keefektifan pembelajaran menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif dalam meningkatkan motivasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP N 2 Sentolo.
3. Adakah hubungan antara motivasi belajar IPA terhadap prestasi IPA dalam pembelajaran menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif pada peserta didik kelas IX SMP N 2 sentolo

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini untuk mengetahui :

1. Perbedaan keefektifan pembelajaran menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif dalam meningkatkan prestasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP N 2 Sentolo
2. Perbedaan keefektifan pembelajaran menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif untuk meningkatkan

motivasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP N 2 Sentolo.

3. Hubungan antara motivasi belajar IPA dengan prestasi belajar IPA dalam pembelajaran IPA yang menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif pada peserta didik kelas IX SMP N 2 Sentolo.

Strategi deduktif merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan penalaran deduktif yaitu penalaran yang berdasarkan teoritis menuju ke realitas, atau penalaran yang mengawali penjelasan hal-hal yang bersifat umum menuju ke hal-hal yang bersifat khusus. Strategi induktif merupakan strategi pembelajaran yang menggunakan penalaran induktif yaitu penalaran yang berdasarkan berbagai kasus, fakta, kemudian mengarah kepada hal-hal yang merupakan prinsip dasar, atau dari hal-hal yang khusus kepada hal-hal yang bersifat umum. Motivasi dapat diartikan sebagai kekuatan seseorang yang dapat menimbulkan tingkat persistensi (ketekunan yang terus-menerus) dan antusiasmenya dalam melaksanakan suatu kegiatan, baik yang bersumber dalam diri individu sendiri (motivasi intrinsik) maupun dari luar individu (motivasi ekstrinsik). Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh melalui kegiatan belajar dengan melakukan serangkaian penilaian yang dilakukan oleh pendidik, bertujuan untuk memantau proses dan kemajuan belajar peserta didik serta untuk meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu dan desain *posttest control group design*. Desain penelitian dituliskan dalam Tabel 1.

Tabel 1
Posttest Control Group Design

Kelompok	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Induktif	X ₁	O ₁
Deduktif	X ₂	O ₂

Keterangan :

- O₁ : posttest kelompok induktif
- O₂ : postes kelompok deduktif
- X₁ : Pembelajaran menggunakan strategi induktif

X₂ : Pembelajaran menggunakan strategi deduktif

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sentolo Kulon Progo DIY semester gasal tahun pelajaran 2011/2012. Populasi Penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo Kulon Progo tahun pelajaran 2010/2011 yang terdiri dari 4 kelas paralel dengan jumlah peserta didik sebanyak 128 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*.

Penelitian menggunakan sampel sejumlah dua kelas :

1. Kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi Deduktif adalah kelas IX B, untuk selanjutnya kelompok ini disebut kelas deduktif.
2. Kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan strategi induktif adalah kelas IX C, untuk selanjutnya kelompok ini disebut kelas induktif.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Data hasil angket motivasi belajar peserta didik diperoleh dengan memberikan angket motivasi belajar IPA kelas IX baik untuk kelas pembelajaran IPA dengan strategi Deduktif (kelas IX B) maupun pada kelas dengan strategi Induktif (kelas IX C)
- b. Data hasil belajar IPA diperoleh dengan melaksanakan tes prestasi kognitif peserta didik yang diperoleh dengan tes berbentuk pilihan ganda, tujuan tes ini untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik baik untuk kelas deduktif maupun kelas induktif.
- c. Data hasil angket respon pembelajaran diperoleh dengan memberikan angket respon pembelajaran pada kelas IPA IX baik untuk kelas pembelajaran IPA dengan strategi Deduktif (kelas IX B) maupun pada kelas dengan strategi Induktif (kelas IX C)

Instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen perangkat pembelajaran (RPP & LKS) dan instrumen pengambilan data variabel penelitian (tes prestasi belajar IPA, angket motivasi & lembar keterlaksanaan LKS). Keseluruhan instrumen divalidasi isi oleh ahli materi untuk mengetahui apakah

instrumen tersebut layak dan dapat digunakan. Validitas dan reliabilitas instrumen hasil ujicoba empirik diketahui dengan bantuan program QUEST.

Pada penelitian ini data dianalisis menurut alur yaitu:

- a. analisis validasi instrumen Penelitian menurut ahli materi
- b. analisis prestasi belajar IPA
- c. analisis motivasi belajar IPA
- d. analisis lembar observasi keterlaksanaan LKS
- e. uji asumsi atau prasyarat (uji normalitas, uji homogenitas).
- f. Uji hipotesis (uji beda *t-test* dan uji korelasi)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data penelitian ini meliputi data prestasi belajar IPA dan data motivasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo pada materi listrik dinamis yang dilaksanakan dengan strategi Induktif dan Deduktif.

Perangkat penelitian sebelum dipergunakan telah divalidasi oleh pakar untuk memperoleh pertimbangan, kebenaran, kelayakan, dan kualitas instrumen baik secara tertulis maupun secara lisan. Adapun yang divalidasi oleh pakar meliputi : RPP (induktif dan deduktif), LKS (induktif dan deduktif), Soal pilihan ganda, Angket motivasi dan Lembar observasi keterlaksanaan LKS. Penilaian dilakukan oleh seorang ahli yaitu Dr. Dadan Rosana (dosen Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY) dan diteliti untuk memperoleh rekomendasi oleh Prof. Dr. Mundilarto selaku pembimbing.

Ringkasan hasil penilaian tersebut pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2.
Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Kategori
1	RPP	89	Baik
2	Lembar kerja Peserta didik	45	Baik
3	Soal Pilihan Ganda	60	Sangat baik
4	Angket motivasi belajar IPA	59	Sangat baik
5	Lembar observasi keterlaksanaan LKS	26	Sangat baik

Data hasil penelitian yang disajikan meliputi data hasil tes prestasi peserta didik dan hasil angket motivasi peserta didik berdasarkan instrumen-instrumen yang telah dilakukan uji validitas serta uji reliabilitasnya.

Berikut dikemukakan data untuk masing-masing kelas, yaitu :

1. Kelas Deduktif (IXB)

Data hasil penelitian yang diperoleh pada kelas pembelajaran IPA dilakukan dengan strategi deduktif meliputi

(a). Data Prestasi Belajar

Data prestasi belajar meliputi data hasil tes untuk pembelajaran IPA dengan strategi deduktif ini terdiri dari 50 soal pilihan ganda yang valid dan reliabel. Jumlah peserta didik kelas ini sebanyak 32 peserta didik, ringkasan lampiran tersebut tersaji pada tabel Tabel 3

Tabel 3
Nilai Prestasi Belajar IPA
Peserta Didik Kelas Deduktif

Skor	Jumlah Benar	Nilai
Maksimum	42	84
Minimum	27	54
Rata-rata	35,28	70,56

Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar di SMP N 2 Sentolo dengan KKM 65, maka ketuntasan belajar peserta didik tampak pada Tabel 4

Tabel 4
Ketuntasan Belajar Peserta Didik
Kelas deduktif

No	Ketuntasan belajar	Jumlah	Prosentase
1	Tuntas belajar	26	81,25
2	Belum tuntas	6	18,75

(b) Data Motivasi Belajar IPA

Data motivasi belajar IPA peserta didik diperoleh dengan menggunakan angket motivasi belajar IPA setelah kegiatan pembelajaran berlangsung. Angket motivasi belajar IPA terdiri dari 29 item valid dan reliabel dengan peserta didik kelas ini sebanyak 32

orang. Berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, motivasi belajar siswa diklasifikasi dalam 5 tingkatan yaitu : motivasi sangat tinggi (122 - 145), motivasi tinggi (99 - 121), motivasi sedang (76 - 98), motivasi rendah (53 - 75) dan motivasi sangat rendah (29 -52). Ringkasan lampiran tersebut tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5
Skor Motivasi Belajar IPA
Kelas Deduktif

Skor motivasi	Klasifikasi Motivasi	Jumlah	%
122 - 145	sangat tinggi	4	12,5
99 - 121	tinggi	26	81,25
76 - 98	sedang	2	6,25
53 - 97	rendah	0	0
29 - 52	Sangat rendah	0	0

(c) Data lembar observasi keterlaksanaan LKS

Data hasil observasi keterlaksanaan lembar kerja siswa (LKS) adalah data yang diperoleh dengan melakukan observasi saat kegiatan pembelajaran IPA dengan strategi deduktif berlangsung oleh 4 observer terhadap 8 kelompok dalam tiap kelas. Observasi dilakukan menggunakan lembar observasi yang terdiri dari 12 item. Setiap observer mengamati 2 kelompok, hasil pengamatan 4 observer dijumlah kemudian dirata-rata sehingga diperoleh data keterlaksanaan LKS untuk kelas deduktif. Ringkasan hasil observasi tersebut tersaji pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6
Hasil Observasi Keterlaksanaan LKS
Kelas Deduktif

No	Kegiatan	Skor rata-rata	Kategori
1	LKS Deduktif 1	41,25	Sangat terlaksana
2	LKS Deduktif 2	41,125	Sangat terlaksana
3	LKS Deduktif 3	40,125	Sangat terlaksana
Rata-rata		40,83	Sangat terlaksana

2. Kelas Induktif (IXC)

Data hasil penelitian yang diperoleh pada kelas yang dalam pembelajaran IPA dilakukan dengan strategi induktif meliputi : data prestasi belajar peserta didik, data motivasi belajar IPA peserta didik, dan data lembar observasi keterlaksanaan LKS.

(a). Data Prestasi Belajar

Data prestasi belajar meliputi data hasil tes untuk pembelajaran IPA dengan strategi induktif ini terdiri dari 50 soal pilihan ganda yang valid dan reliabel. Jumlah peserta didik kelas ini sebanyak 32 peserta didik, ringkasan data tersebut tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7
Nilai Prestasi Belajar IPA Peserta Didik Kelas Induktif

Skor	Jumlah Benar	Nilai
Maksimum	44	88
Minimum	19	38
Rata-rata	31,91	63,81

Berdasarkan kriteria ketuntasan belajar di SMP N 2 Sentolo dengan KKM 65, maka ketuntasan belajar peserta didik tampak pada tabel 8

Tabel 8
Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelas Induktif

No	Ketuntasan Belajar	Jumlah	%
1	Tuntas belajar	18	56,25
2	Belum tuntas	14	43,75

(b) Data Motivasi Belajar IPA

Data motivasi belajar IPA peserta didik diperoleh dengan menggunakan angket motivasi belajar IPA setelah kegiatan pembelajaran berlangsung. Angket motivasi belajar IPA terdiri dari 29 item valid dan reliabel dengan peserta didik di kelas ini sebanyak 32 orang. Seperti halnya pada pembelajaran deduktif, motivasi belajar siswa pada kelas dengan pembelajaran menggunakan strategi induktif diklasifikasi dalam 5 tingkatan. Ringkasan data tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9
Skor Motivasi Belajar IPA Kelas Induktif

Skor motivasi	Klasifikasi Motivasi	Jumlah	%
122 - 145	sangat tinggi	3	9,375
99 - 121	tinggi	27	84,375
76 - 98	sedang	2	6,25
53 - 97	rendah	0	0
29 - 52	sangat rendah	0	0

(c) Data lembar observasi keterlaksanaan LKS

Data hasil observasi keterlaksanaan lembar kerja peserta didik (LKS) adalah data yang diperoleh dengan melakukan observasi pada saat kegiatan pembelajaran IPA dengan strategi induktif berlangsung yang dilakukan oleh 4 observer terhadap 8 kelompok dalam tiap kelas. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang terdiri dari 12 item. Setiap observer mengamati 2 kelompok, hasil pengamatan 4 observer pada 3 LKS dijumlah kemudian dirata-rata sehingga diperoleh data keterlaksanaan lembar kerja untuk kelas induktif. Data ringkasan hasil observasi tersaji pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10
Hasil Observasi Keterlaksanaan LKS Kelas Induktif

No	Kegiatan	Skor rata-rata	Kategori
1	LKS Induktif 1	40,25	Sangat terlaksana
2	LKS Induktif 2	39,73	Sangat terlaksana
3	LKS Induktif 3	40,25	Sangat terlaksana
Rata-rata		40,08	Sangat terlaksana

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini meliputi dua macam uji, yaitu: (a) uji beda *t*-test dan (b) uji korelasi. Perhitungan analisa uji beda *t*-test dan uji korelasi dilakukan dengan bantuan program SPSS 17. Adapun pengujian hipotesis-langkah-langkah uji hipotesis dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Hipotesis Pertama

Hipotesa pertama dalam penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran yang menggunakan strategi deduktif dengan strategi induktif untuk meningkatkan prestasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.

H_1 : Terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran yang menggunakan strategi deduktif dengan strategi induktif untuk meningkatkan prestasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.

Berdasarkan hasil uji beda *t-test* untuk mengetahui perbedaan kedua strategi dalam meningkatkan prestasi belajar tersaji secara ringkas pada Tabel 11

Tabel 11
Rangkuman Uji Beda *t-test*
Prestasi Belajar IPA

Group Statistics

STRATEGI		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRESTASI	1	32	70.56	8.351	1.476
	2	32	63.81	14.568	2.575

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PRES TASI	Equal variances assumed	9.702	.003	.026	.816	12.684

Bedasarkan hasil pada keluaran SPSS 17, tampak pada *Group Statistic* bahwa jumlah peserta didik untuk kedua kelas sebesar 32 dan rata-rata prestasi untuk kelas 1 (strategi deduktif) sebesar

70,56 sedang kelas 2 (strategi induktif) sebesar 63,81. Pada keluaran *Independent Samples Tes* kolom *t-test for Equality of Means*, skor *sig. (2 tailed)* sebesar 0,026. Berdasarkan kriteria, bila nilai *sig. (2 tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan bahwa prestasi IPA yang diperoleh peserta didik yang pembelajaran IPA dengan menggunakan strategi deduktif berbeda dengan prestasi IPA yang diperoleh peserta didik melalui pembelajaran IPA dengan menggunakan strategi induktif.

Berdasarkan hasil tersebut berarti strategi deduktif lebih efektif dalam meningkatkan prestasi belajar IPA dari pada strategi induktif. Keefektifan strategi deduktif ini dapat dilihat dari jumlah peserta didik yang tuntas dalam pembelajaran listrik dinamis, yaitu sebanyak 26 peserta didik atau 81,25 % sedang pada kelas dengan strategi induktif peserta didik yang tuntas belajar sebanyak 18 siswa atau 56,25 %

b. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran yang menggunakan strategi deduktif dengan strategi induktif untuk meningkatkan motivasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.

H_1 : Terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran yang menggunakan strategi deduktif dengan strategi induktif untuk meningkatkan motivasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.

Group Statistics

	STRATEGI	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
MOTIVASI	1	32	111.38	6.695	1.184
	2	32	108.50	9.038	1.598

Berdasarkan hasil uji beda *t-test* untuk mengetahui perbedaan kedua strategi dalam meningkatkan motivasi belajar IPA secara ringkas tersaji pada Tabel 12

Tabel 12
Rangkuman Uji Beda *t-test*
Motivasi Belajar IPA

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	Sig. (2-tailed)	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
MOTIVASI Equal variances assumed	2.636	.110	.153	-1.099	6.849

Berdasarkan hasil keluaran SPSS 17, tampak pada *Group Statistic* bahwa jumlah peserta didik untuk kedua kelas sebesar 32 dan rata-rata motivasi untuk kelas 1 (strategi deduktif) sebesar 111,38 sedang kelas 2 (strategi induktif) sebesar 108,50. Pada keluaran *Independent Samples Test* kolom *t-test for Equality of Means*, skor *sig. (2 tailed)* sebesar 0,153. Berdasarkan kriteria, bila nilai *sig. (2 tailed)* < 0,05 maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan antara motivasi belajar IPA peserta didik yang pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan strategi deduktif dengan motivasi belajar IPA pada peserta didik yang pembelajaran IPA dilakukan dengan menggunakan strategi induktif.

Tidak adanya perbedaan antara strategi deduktif dan strategi induktif dalam meningkatkan motivasi peserta didik dikarenakan: (1) kebiasaan belajar dengan metode ceramah mengakibatkan kedua strategi memberikan dampak peningkatan motivasi belajar peserta didik, dan (2) kurangnya pengertian peserta didik tentang pentingnya pengisian angket motivasi belajar IPA secara jujur dan sungguh-sungguh demi kemajuan pembelajaran.

c. Hipotesis ketiga

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara motivasi belajar IPA dengan prestasi belajar IPA dalam pembelajaran yang menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif pada peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.

H_1 : Terdapat hubungan antara motivasi belajar IPA dengan prestasi belajar IPA dalam pembelajaran yang menggunakan strategi induktif dengan strategi deduktif pada peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.

Pengujian hipotesis ketiga dalam penelitian ini dilakukan dalam 3 langkah, yaitu :

- (1). Korelasi antara motivasi dan prestasi belajar IPA untuk strategi deduktif

Hasil analisa korelasi antara motivasi belajar IPA dengan prestasi belajar IPA pada kelas strategi deduktif menggunakan program SPSS 17 seperti tersaji secara ringkas pada Tabel 13

Tabel 13
Rangkuman Analisa Korelasi Motivasi –
Prestasi Belajar IPA Kelas Deduktif

Correlations

	MOTIVASI	PRESTASI
	SIDE	ASIDE
MOTIVASI Pearson Correlation	1	.791
Sig. (2-tailed)		.000
N	32	32
PRESTASI Pearson Correlation	.791	1
Sig. (2-tailed)	.000	
N	32	32

Berdasarkan hasil keluaran SPSS 17, tampak pada *Correlations* bahwa jumlah peserta didik untuk kelas deduktif sebanyak 32 dan nilai *sig. (2 tailed)* sebesar 0,000. Berdasarkan kriteria, bila nilai *sig. (2 tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat korelasi yang signifikan antara motivasi belajar IPA dan prestasi IPA pada

kelas deduktif dengan koefisien korelasi sebesar 0,791 (kuat).

- (2). Korelasi antara motivasi dan prestasi belajar IPA untuk strategi induktif

Hasil analisa korelasi antara motivasi belajar IPA dengan prestasi belajar IPA pada kelas strategi induktif menggunakan program SPSS 17 seperti tersaji secara ringkas pada Tabel 14.

Tabel 14
Rangkuman Analisa Korelasi Motivasi – Prestasi Belajar IPA Kelas Induktif

Correlations

	MOTIVASI	PRESTASI
MOTIVASI	1	.736**
Pearson Correlation		
Sig. (2-tailed)		.000
N	64	64
PRESTASI	.736**	1
Pearson Correlation		
Sig. (2-tailed)	.000	
N	64	64

Berdasarkan hasil keluaran SPSS 17, tampak pada *Correlations* bahwa jumlah peserta didik untuk kelas induktif sebanyak 32 dan nilai *sig. (2 tailed)* sebesar 0,000. Berdasarkan kriteria, bila nilai *sig. (2 tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat korelasi yang signifikan antara motivasi belajar IPA dan prestasi IPA pada kelas induktif dengan koefisien korelasi sebesar 0,705 (kuat).

- (3). Korelasi antara motivasi dan prestasi belajar IPA untuk kedua strategi pembelajaran (strategi deduktif dan strategi induktif) secara bersamaan

Hasil analisa korelasi antara motivasi belajar IPA dengan prestasi belajar IPA pada kelas kedua kelas (kelas strategi deduktif dan kelas strategi induktif) menggunakan program SPSS 17 seperti tersaji secara ringkas pada Tabel 15.

Tabel 15
Rangkuman Analisa Korelasi Motivasi – Prestasi Belajar IPA Kelas Deduktif dan Kelas Induktif

Correlations

	MOTIVASI	PRESTASI
MOTIVASI	1	.705
Pearson Correlation		
Sig. (2-tailed)		.000
N	32	32
PRESTASI	.705	1
Pearson Correlation		
Sig. (2-tailed)	.000	
N	32	32

Berdasarkan hasil keluaran SPSS 17, tampak pada *Correlations* bahwa jumlah peserta didik untuk kedua kelas (kelas deduktif dan kelas induktif) sebanyak 64 dan nilai *sig. (2 tailed)* sebesar 0,000. Berdasarkan kriteria, bila nilai *sig. (2 tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat korelasi yang signifikan antara motivasi belajar IPA dan prestasi IPA dengan koefisien korelasi sebesar 0,736 (kuat).

Hasil analisa korelasi menunjukkan bahwa antara motivasi belajar IPA dan prestasi belajar IPA terdapat korelasi yang kuat ($r = 0,736$), hal ini terjadi juga pada analisa korelasi secara terpisah, berdasarkan strategi deduktif ($r = 0,791$) atau strategi induktif ($r = 0,705$).

Hipotesis ketiga dalam penelitian ini dianalisa dengan analisa korelasi Karl Pearson atau *the product moment coefficient correlation*, berdasarkan analisa korelasi Pearson yang dilakukan dengan program SPSS 17 diperoleh hasil bahwa antara motivasi belajar IPA dan prestasi belajar IPA terdapat korelasi yang kuat ($r = 0,736$), hal ini terjadi juga pada: (1) kelas strategi deduktif, korelasi antara motivasi belajar IPA dan prestasi IPA berkorelasi kuat dengan koefisien korelasi sebesar $r = 0,791$ dan (2) kelas strategi induktif, korelasi antara motivasi belajar IPA dan prestasi IPA berkorelasi kuat dengan koefisien korelasi

sebesar $r = 0,705$. Oleh karena itu penelitian ini menunjukkan bahwa antara motivasi belajar IPA dan prestasi belajar IPA memiliki korelasi yang positif dan kuat.

Dalam penelitian ini keefektifan pembelajaran pada tiap kelas ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran. Adapun kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran dalam penelitian ini adalah: (1) untuk prestasi belajar IPA, ketercapaian KKM (kriteria ketuntasan minimal) kelas sebesar minimal 75 % dan (2) untuk motivasi belajar IPA, motivasi minimal mencapai klasifikasi motivasi tinggi pada tiap kelas minimal 75 %.

Hasil keefektifan pembelajaran yang ditinjau dari ketercapaian tujuan pembelajaran dengan kriteria tersebut, dapat dilihat pada Tabel 16

Tabel 16
Rangkuman Keefektifan Pembelajaran IPA

No	Kelas	Keefektifan Pembelajaran	
		Prestasi Belajar IPA	Motivasi Belajar IPA
1	Strategi Deduktif	Jumlah siswa memperoleh nilai lebih besar dari KKM sebanyak 81,25 % (28 siswa dari 32)	Jumlah siswa memiliki motivasi sangat tinggi dan tinggi sebanyak 93,25 % (30 siswa dari 32 siswa)
2	Strategi Induktif	Jumlah siswa memperoleh nilai lebih besar dari KKM sebanyak 56,25 % (18 siswa dari 32)	Jumlah siswa memiliki motivasi sangat tinggi dan tinggi sebanyak 93,25 % (30 siswa dari 32 siswa)

Berdasarkan Tabel 16 tampak bahwa untuk kelas dengan strategi deduktif, secara klasikal telah tuntas karena jumlah peserta didik yang telah berhasil memperoleh nilai melebihi KKM sebesar 81,25 % dan sebanyak 93,25 % peserta didik memiliki motivasi tinggi. Sedangkan kelas dengan strategi induktif jumlah siswa yang telah berhasil memperoleh nilai melebihi KKM sebesar 56,25 % , sehingga secara klasikal kelas induktif belum mencapai tujuan pembelajaran walaupun sebanyak 93,25 % peserta didik memiliki motivasi sangat tinggi dan motivasi tinggi.

Berdasarkan kriteria keefektifan dalam penelitian ini, maka dapat dinyatakan bahwa pembelajaran IPA dengan strategi deduktif lebih efektif dari pada pembelajaran IPA dengan strategi induktif.

Berdasarkan hasil uji hipotesis penelitian ini menunjukkan adanya korelasi antara motivasi dan prestasi belajar peserta didik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Ghulam Hamdu dan Lisa Agustina (2011:95) dalam penelitian tentang pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar IPA di Sekolah dasar, mereka menyimpulkan bahwa : terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap prestasi belajar IPA.

Sementara itu dua peneliti yaitu (1) Lawson (2003) mengemukakan hasil penelitiannya terhadap sejumlah penemuan-penemuan ilmuwan terdahulu beserta pemikiran logis mengenai hasil penemuan yang menunjukkan bahwa sains merupakan hipotetik-deduktif. Para ilmuwan selalu melibatkan hipotetik-deduktif dalam setiap proses penemuannya dan (2) Taufiq dan Ketang Wiyono (2009: 647), menyimpulkan bahwa peningkatan keterampilan generik sains peserta didik pada materi keseimbangan benda tegar yang menggunakan model pembelajaran siklus belajar hipotetik deduktif lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa strategi ternyata berpengaruh terhadap prestasi belajar IPA dan berkorelasi dengan motivasi belajar IPA.

Hasil yang optimal dalam penelitian ini belum dapat dicapai, hal ini dimungkinkan karena : (1) keterbatasan

waktu sehingga pilihan materi pembelajaran menjadi sempit ruang lingkungannya, (2) keterbatasan jumlah alat, sehingga satu kelompok terdiri dari 4 orang peserta didik, (3) keterbatasan waktu saat pembelajaran sehingga kadang sebagian kelompok belum benar-benar tuntas menyelesaikan tugasnya, (4) kebiasaan belajar peserta didik yang cenderung pasif, hanya mendengarkan dan mencatat sehingga cukup sulit untuk mengubah peserta didik agar lebih aktif, dan (5) keterbatasan pengamatan pada saat berlangsung pembelajaran sehingga ada beberapa aktivitas peserta didik dan guru belum terdokumentasi.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis pengujian hipotesis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran yang menggunakan strategi deduktif dengan strategi induktif untuk meningkatkan prestasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo
2. Tidak terdapat perbedaan keefektifan pembelajaran yang menggunakan strategi deduktif dengan strategi induktif untuk meningkatkan motivasi belajar IPA peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.
3. Terdapat hubungan antara motivasi belajar IPA dengan prestasi belajar IPA dalam pembelajaran yang menggunakan strategi deduktif dengan strategi induktif pada peserta didik kelas IX SMP Negeri 2 Sentolo.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, beberapa saran yang dapat diajukan untuk peningkatan kualitas pembelajaran sains:

1. Kepada kepala sekolah hendaknya selalu mendorong/memotivasi guru Sains untuk dapat melaksanakan inovasi pembelajaran melalui penggunaan model pembelajaran.
2. Kepada guru sains agar melakukan inovasi pembelajaran menggunakan model pembelajaran untuk mempermudah proses pembelajaran sehingga mencapai hasil yang maksimal. Agar proses pembelajaran

efektif disarankan penggunaan model pembelajaran mengarah secara individual siswa tidak hanya berkelompok.

3. Kepada para ahli dan peneliti agar melakukan pengembangan penelitian yang lebih intensif dan lebih menyeluruh untuk menyempurnakan instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian model pembelajaran sinektik dan heuristik vee sehingga perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat memenuhi kaedah metodologi yang ilmiah sebagai produk dari penelitian.

Daftar Pustaka

- , (1996). *Nasional Science Education Standards*. USA. National Academy of Science. <http://www.nap.edu/catalog/4962.html> diunduh pada tanggal 27 September 2010 jam 7.59.
- _____. (2003). *Undang-Undang, Nomor 23, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- _____. (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*
- Aunurrahman. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Chiapetta, Eugene L & Koballa Jr, Thomas R. (2010). *Science Intruction in The Middle and Secondary Schools Developing Fundamental Knowledge and Skills*. Boston: Pearson Education Inc
- Ghulam Hamdu & Lisa agustina. (2011). *Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi belajar IPA di Sekolah dasar*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol 12 No. 1 April 2011. ISSN 1412-565X
- Lawson, Anton E. (2003). *Allchin's Shoehorn, or Why Science is Hypotheco-Deductive*.

Netherlands: Kluwer Academic
Publisher

Rutherford, F. James & Ahlgren, Andrew
(1990). *Science*. New York:
Oxford University Press.

Taufiq & Ketang Wiyono. (2009). *The
Application Of Hypothetical
Deductive Learning Cycle
Learning Model To Improve
Senior High School Students'
Science Generic Skills On rigid
Body Equilibrium*. Proceeding
Of The Third In International
Seminar On Science Education
"Challenging Science
Education in The Digital Era"
ISBN: 978-602-8171-14-1