

Pancaran Pendidikan

Scaffolding in the Teacher's Strategies in Communicating Messages in Secondary School EFL Classes
Wahjuningsih Usadiati 707- 724

Peran Pembelajaran Kooperatif pada Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Pertama
Sukardiyono, Yusman Wiyatmo 725 - 737

Keterkaitan antara Kemampuan Siswa Membuat dan Presentasi Peta Konsep, Laporan Ilmiah, dengan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Hasil Belajar Kognitif
Makrina Tindangen 738 - 752

Peningkatan *Academic Skill* Siswa melalui Pembelajaran Biologi dengan SEA (*Starter Experiment Approach*) di SMPN 2 Jember
Suratno 753 - 761

Upaya untuk Peningkatan Pemahaman Mahasiswa melalui Penerapan Belajar Kooperatif Model *Team Assisted Individualization (T.A.I)*
Marijono 762 - 777

Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Sekolah dengan Cara Perseorangan dan Kelompok Kecil (Model PPKK)
Maxinus Jaeng 778 - 786

Efektivitas Supervisi Klinis Untuk Peningkatan Kinerja Guru
Sudiarso E.S. 787 - 796

The Portrait of Teaching Writing in the Context of ELT in Senior High Schools Trying Out the Competence-Based Curriculum
Budi Setyono 797 - 809

Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Proses Pelaksanaan Program Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) Padi di Kabupaten Jember
Rizal 810 - 823

Penggunaan Pendekatan Contextual Teaching and Learning pada Pembelajaran Matematika SMP Kelas II
Jackson V. A. Tambelu 824 - 831

Peranan Guru dalam Bimbingan Belajar untuk Peningkatan Kedisiplinan Belajar Siswa
Teguh Sumarno 832 - 838

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab

Dekan FKIP - UNEJ

Pimpinan Redaksi

Prof. Dr. Marijono Dipl RSL

Sekretaris Redaksi

Dr. Budi Setyono M.A

Anggota Redaksi

Drs. Sunardi M.Pd

Drs. Budiyono M.Si

Drs. Mudji M.Pd

Dr. Dwi Wahyuni M.Kes

Penyunting Akhli / Mitra Bestari

Prof. Dr. Marijono Dipl RSL (UNEJ)

Prof. Drs. I.B. Alit Ana SH (UNEJ)

Prof. Dr. Ali Saukah M.A PhD (UN Malang)

Prof. Dr. Amat Mukhadis M.Pd (UN Malang)

Dr. Suhadi Ibnu M.A PhD (UN Malang)

Prof. Dr. Sunarto M.Sc (UNESA Surabaya)

Prof. Dr. Muhari (UNESA Surabaya)

Pelaksana Administrasi

Drs. H. Fatahillah SH MM

Dra. Sri Wahyuningsih

Boniyem, Napiyono, Endang S, Tompu

Alamat Redaksi :

Jl. Kalimantan III/3 Tegalboto

Jember 68121

Telp./Fax. (0331) 334988

Direct Phone : (0331) 334380, 331045

e.mail : pancaran@fkip.unej.ac.id

Majalah Ilmiah Pancaran Pendidikan telah terakreditasi, sebagai Jurnal Ilmiah Nasional berdasar SK Dirjen Dikti No. 39/Dikti/Kep/2004 tanggal 10 November 2004.

KATA PENGANTAR

Dengan telah diundangkan serta diberlakukannya sejumlah regulasi dalam bidang pendidikan ke depan mutu pendidikan di Indonesia diharapkan menjadi semakin baik. Melalui ketentuan yang mengatur tentang perangkat pendidikan dan SDM, semakin membuka peluang bagi pelaksana pendidikan untuk semakin aktif dalam menjalankan profesinya. Berbagai upaya dalam pembelajaran bidang studi akan terus direkonstruksi. Teknik pembelajaran, manajemen, supervisi, bimbingan konseling, merupakan bagian penting dalam pembelajaran. Mengingat hal itu, maka dalam Pancaran Edisi Desember 2006, masih ajeg memuat karya ilmiah kependidikan. Ragam penulis dan asal serta lokasi penelitian menunjukkan bahwa masalah pendidikan sudah menjadi masalah nasional. Pancaran Pendidikan masih diberi kepercayaan mengakomodasi karya ilmiah penulis-peneliti yang tersebar seantero Indonesia.

Pada penghujung tahun 2006 tentu telah banyak yang telah dipetik dari karya ilmiah yang dipublikasi lewat Pancaran Pendidikan dengan segala kelebihan dan kekurangannya. Sebagai pertanda kebersamaan maka kepada pembaca dan penulis, Redaksi mengucapkan Selamat Natal 2006 bagi yang merayakan. Selamat Tahun Baru 2007, semoga pada tahun yang baru memberi semangat dan hasil kerja yang lebih bermutu.

Desember 2006

Redaksi

PERAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF PADA PEMBELAJARAN FISIKA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Sukardiyono², Yusman Wiyatmo³

Abstract: This study aimed to know: 1) the differences in the students' mastery of Physics using cooperative learning model and without cooperative learning model, 2) the effectiveness of laboratory work using cooperative learning and without cooperative learning in improving students' mastery of Physics. The population were the second grade students of SMPN 1 Ngaglik; the sample were two classes of the second grade students taken using cluster random sampling technique. Control and experimental groups were determined by lottery. The instruments used to collect data were the scoring guide containing cooperative learning components and the scoring guide to evaluate students' competences in Physics. The results of U Mann-Whitney test showed that there is significant differences in the mastery of Physics employing the cooperative learning model and non cooperative learning model. The laboratory work using cooperative learning was more effective than the one without cooperative learning model.

Key words : cooperative learning, competencies in Physics.

Pendahuluan

Menurut S. Belen (Sindhunata, 2001) bahwa salah satu penyebab rendahnya hasil pembelajaran hasil pembelajaran fisika di sekolah pada umumnya dan SMP khususnya adalah proses pembelajaran fisika yang dilakukan masih berpusat pada guru yang didominasi dengan penggunaan metode ceramah dan penguangan informasi yang sebanyak-banyaknya ke dalam benak siswa. Masih jarang guru yang mau memanfaatkan fasilitas yang ada di sekolah, seperti laboratorium, untuk menunjang proses pembelajaran. Alasan yang sering digunakan oleh guru dalam memilih metode ceramah tersebut adalah untuk mengejar target materi pelajaran yang akan digunakan sebagai bahan ujian akhir. Alasan lainnya yaitu karena guru belum begitu memahami tentang bentuk pembelajaran yang melibatkan alat-alat laboratorium. Sehingga yang terjadi adalah pengajaran fisika menjadi pengajaran "sastra" dan akibatnya penguasaan konsep-konsep fisika oleh siswa masih rendah karena tidak ditunjang dengan eksperimen, penyelidikan, dan pemecahan masalah.

Di dalam kegiatan pembelajaran, guru berperan sebagai pengelola proses pembelajaran, bertindak sebagai fasilitator yang berusaha menciptakan kondisi pembelajaran yang efektif, sehingga memungkinkan

2) *Sukardiyono M.Si adalah Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNY Yogyakarta*

3) *Yusman Wiyatmo M.Si adalah Dosen Jurusan Fisika FMIPA UNY Yogyakarta*

proses pembelajaran, mengembangkan bahan pelajaran dengan baik, dan meningkatkan kemampuan siswa untuk memperhatikan pelajaran dan menguasai tujuan-tujuan pendidikan yang hendak dicapai. Hal ini menuntut perubahan-perubahan dalam pengorganisasian kelas, penggunaan metoda pembelajaran, strategi pembelajaran, maupun sikap dan karakteristik guru dalam mengelola proses pembelajaran yang mampu memberikan rangsangan kepada siswa sehingga mau belajar.

Pada tahun 2004/2005, diberlakukan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) dengan pendekatan kontekstual dan bernuansa *life skill* secara nasional sebagai pengganti kurikulum 1994 dan suplemen tahun 1999/2000. Perubahan kurikulum khususnya untuk mata pelajaran fisika didasari oleh kenyataan bahwa fisika sebagai cikal bakal ilmu pengetahuan modern merupakan perpaduan antara analisis deduktif dan proses induktif dengan mengandalkan dukungan pengamatan empiris berdasar pada panca indera sebagai dasar validitas prinsip yang dikembangkan. Melalui mata pelajaran fisika diharapkan para siswa memperoleh pengalaman dalam membentuk kemampuan untuk bernalar deduktif, kuantitatif, matematis berdasar pada analisis kualitatif dengan menggunakan berbagai konsep dan prinsip fisika. Selain itu para siswa memperoleh pengalaman belajar melalui kerja ilmiah, serta dalam penerapan berbagai prinsip fisika dalam teknologi.

Untuk meningkatkan mutu pendidikan pada umumnya dan khususnya untuk mata pelajaran fisika diperlukan perubahan dalam pola pikir sebagai landasan pendidikan. Pada kurikulum sebelumnya, proses belajar mengajar untuk mata pelajaran matematika dan ilmu pengetahuan alam umumnya dan khususnya mata pelajaran fisika terfokus pada guru, dan kurang terfokus pada siswa sehingga kegiatan belajar mengajar lebih menekankan pada pengajaran daripada pembelajaran. Pada KBK ini tugas seorang guru membuat agar terjadi proses pembelajaran pada siswa.

Sesuai dengan struktur sains, dimana sains sebagai proses dan produk, maka dalam proses pembelajaran fisika menuntut adanya keterlibatan siswa secara aktif dalam berpikir maupun dalam berbuat. Agar siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran perlu adanya proses pembiasaan. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan salah satu cara yang dapat digunakan sebagai proses pembiasaan dalam rangka meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang meliputi beberapa kemampuan dasar, antara lain : kemampuan bertanya (*problem posing*), kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) yang dapat dilakukan secara mandiri maupun secara kelompok, dan kemampuan berkomunikasi baik verbal maupun non verbal sebagai sarana agar terjadi

pemahaman yang benar. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Perbedaan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika pada model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* dan model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning*.
2. Efektifitas model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* terhadap model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning* untuk meningkatkan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika.

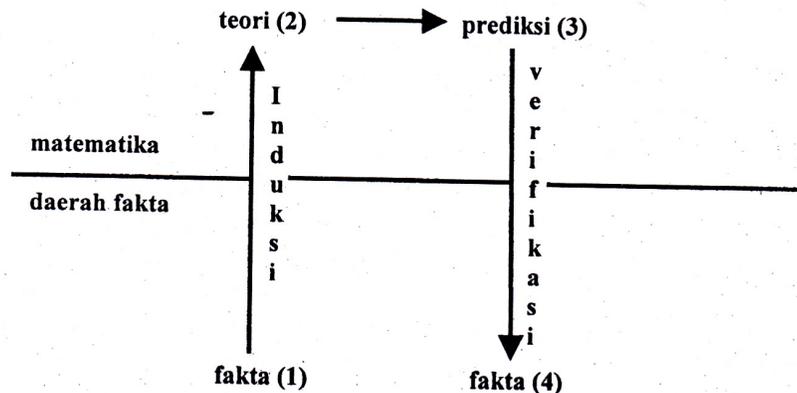
Fisika merupakan salah satu cabang sains (IPA). Sains merupakan sekelompok pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penelitian para ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen, dengan menggunakan metode ilmiah. Obyek dan fenomena alam tersebut yang berada dalam keteraturan dan mengikuti hukum-hukum alam, melibatkan konsep-konsep yang berkaitan. Di samping itu, hasil atau kesimpulan yang diperoleh bersifat sementara (Poedjiadi, 1987). Sedangkan menurut Carin (1975), sains sebagai suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, yang dalam penggunaan secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangan sains tidak hanya ditandai oleh kumpulan-kumpulan fakta, melainkan juga ditandai munculnya metode ilmiah dan sikap ilmiah (Amin, 1984)

Metode ilmiah adalah metode yang biasa digunakan oleh para ilmuwan untuk memecahkan masalah. Langkah-langkah yang biasa ditempuh dalam metoda ilmiah adalah: (1) identifikasi dan menyatakan masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) merancang dan melaksanakan percobaan, (4) pengamatan dan pengumpulan data, (5) analisis data, (6) mengulangi kembali percobaan untuk membuktikan atau mencocokkan kebenaran data, (7) mengambil kesimpulan. Sedangkan sikap ilmiah adalah suatu disposisi seseorang yang ditunjukkan secara emosional dalam merespons seseorang, kelompok, masalah, kebiasaan / kenyataan atau benda-benda dengan cara-cara tertentu (Amin, dkk., 1984). Sikap ilmiah tersebut meliputi : hasrat ingin tahu, kerendahan hati, jujur, obyektif, kemauan untuk mempertimbangkan data baru, pendekatan positif terhadap kegagalan, determinasi, sikap keterbukaan, ketelitian, dan sebagainya (Amin, 1984). Kesemuanya itu merupakan suatu keyakinan atau nilai-nilai yang harus diikuti oleh seorang peneliti.

Dengan demikian sains pada umumnya dan khususnya fisika berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, dan bukan hanya

kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Sutrisno, dkk., 2001).

Asas semua cabang ilmu pengetahuan, khususnya fisika sebagai salah satu cabang dari ilmu pengetahuan adalah pengamatan atau observasi. Bahkan untuk pengembangan sains, Einstein menekankan bahwa sains harus dimulai dengan fakta (1) dan berakhir dengan fakta (4). Fakta yang diperoleh kemudian menjadi fakta baru dan menjalani siklus yang sama seperti disajikan pada gambar berikut:



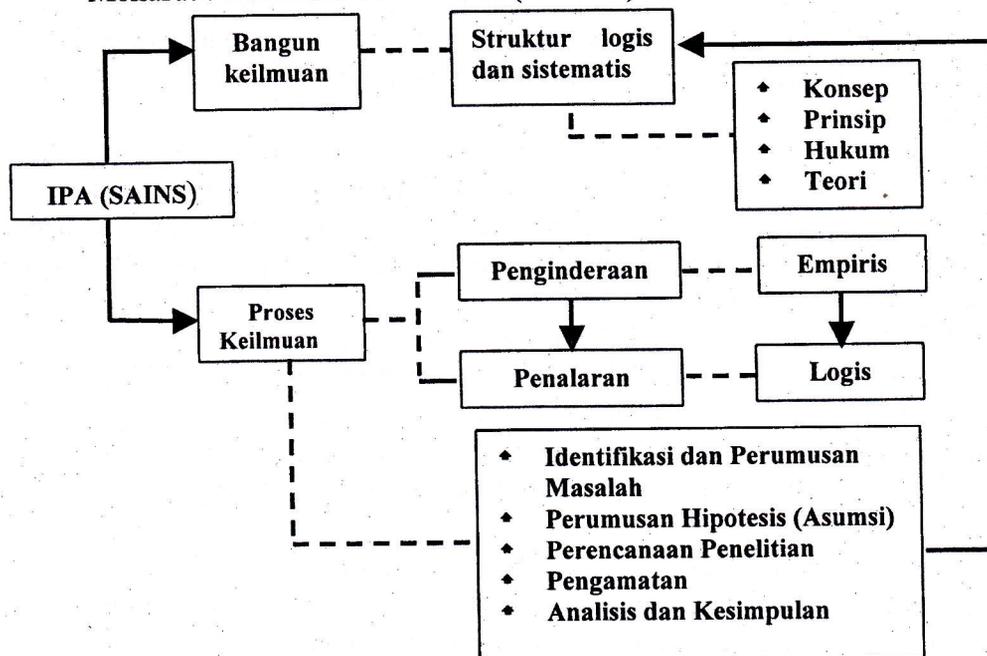
Gambar 1. Skema Pengembangan Sains (Poedjiadi, 1987)

Di sini ilmuwan mengemukakan teorinya (2) secara tentatif melalui induksi yang diawali dengan mengumpulkan sejumlah fakta (1). Kemudian diadakan prediksi (3) melalui deduksi. Apabila sejumlah observasi yang dimaksudkan untuk verifikasi prediksi tadi tidak mendukung teori sebelumnya, maka teori lama diubah atau dimodifikasi menjadi teori baru. Dengan demikian, fakta pada tahap keempat ini merupakan fakta baru dan menjalani siklus yang sama seperti sebelumnya. Garis mendatar menunjukkan adanya pemisah antara daerah eksperimen yaitu fakta dengan teori yaitu daerah matematika.

Langkah induksi dapat diartikan sebagai proses ilmuwan dalam membentuk teori untuk menjelaskan fakta yang diobservasi. Pengetahuan induksi adalah empiris dan merupakan pemikiran untuk mencapai kesimpulan atau generalisasi dari fakta hasil observasi atau eksperimen. Adapun deduksi merupakan suatu langkah penarikan kesimpulan dari satu atau beberapa premis.

Menurut Sarjono (2000) bahwa kegiatan pembelajaran IPA (termasuk Fisika) mencakup dua dimensi, yaitu proses dan produk. Dengan demikian siswa dituntut untuk melakukan kegiatan dan intervensi logis sampai ditemukan konsep/aturan/prinsip IPA. Artinya konsep IPA yang diketahui siswa tidak sekedar ingatan semata, akan tetapi konsepsi yang disertai alasan logis. Semua ini dilakukan siswa dengan menggunakan perangkat yang lazim di sekitar siswa, pengalaman dan alam sekitar melalui kegiatan/proses ilmiah.

Menurut Mundilarto dan Jumadi (1984 : 4) struktur sains adalah:



Gambar 2. Struktur Sains.

Sesuai struktur sains tersebut, sains bukan semata-mata pengetahuan, tetapi lebih dari itu sains melibatkan operasi mental, ketrampilan manipulatif dan berhitung maupun strategi-strategi, dsb. dalam rangka menemukan hakekat alam. Hal tersebut menunjukkan bahwa sains bersifat dinamis dan tidak statis, dan semua itu terangkum dalam komponen proses keilmuan dalam sains. Dengan demikian sebagai proses keilmuan inilah yang memungkinkan sains digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan proses di dalam proses belajar mengajar IPA umumnya dan khususnya fisika.

Sesuai dengan struktur IPA (sains) di atas, sebaiknya di dalam proses belajar mengajar IPA umumnya dan khususnya fisika selalu menggunakan pendekatan yang melibatkan penalaran empirik yang berupa kerja laboratorium (observasi dan eksperimen) dan penalaran logik yang seimbang. Kerja laboratorium (*laboratory work*) merupakan sarana pembelajaran yang tepat untuk mata pelajaran fisika, karena kegiatan laboratorium merupakan sarana untuk: 1) memberi kepastian tentang informasi, 2) membuktikan hubungan sebab-akibat antar variabel-variabel fisis, 3) membuktikan hukum-hukum tentang gejala tertentu, 4) melakukan sendiri percobaan, 5) mengembangkan keterampilan menggunakan alat, 6) menerapkan metode ilmiah, 7) melakukan penelitian perorangan maupun kelompok.

Disamping itu melalui kegiatan laboratorium bermanfaat untuk : 1) mengajarkan fisika benar-benar sebagai ilmu pengetahuan alam yang berakar pada percobaan, 2) membentuk sikap ilmiah pada diri siswa, 3) melatih kemampuan, ketelitian dan kesabaran pada diri siswa, dan 4) belajar mengatur waktu.

Melalui cara belajar yang demikian, berarti memberi kesempatan yang seluas-luasnya kepada anak didik untuk dapat selalu terlibat aktif dalam rangka meningkatkan kemampuan intelektual dan berfikir untuk menumbuhkan rasa senang terhadap fisika. Dengan adanya rasa senang terhadap fisika diharapkan pencapaian hasil belajar untuk mata pelajaran fisika bisa optimal.

Model pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan falsafah yang menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial. Kerja sama merupakan kebutuhan yang sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup. Model pembelajaran *cooperative learning* tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok.

Menurut Roger dan Johnson (Lie, 2002) ada 5 unsur model pembelajaran *cooperative learning* yang harus diperhatikan untuk bisa mencapai hasil yang maksimal, yaitu:

1. Saling ketergantungan positif. Keberhasilan kelompok sangat tergantung pada usaha setiap anggotanya. Setiap anggota harus menyelesaikan tugasnya sendiri agar yang lain bisa mencapai tujuan mereka.
2. Tanggung jawab perseorangan. Unsur ini merupakan akibat langsung dari unsur pertama.
3. Tatap muka. Setiap kelompok harus diberi kesempatan untuk bertemu dan berdiskusi. Kegiatan interaksi ini akan memberikan para pembelajar untuk membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota.

4. Komunikasi antar anggota. Keberhasilan suatu kelompok juga bergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapat mereka.
5. Evaluasi Proses Kelompok. Evaluasi ini dilakukan untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif.

Berkaitan dengan pengelolaan, ada 3 hal yang harus diperhatikan dalam pengelolaan kelas model *Cooperative Learning*, yaitu:

1. Pengelompokan. Pengelompokan heterogenitas merupakan ciri yang menonjol dalam metode pembelajaran gotong royong (*cooperative learning*).
2. Semangat gotong royong. Agar kelompok bisa bekerja secara efektif dalam proses pembelajaran gotong royong (*cooperative learning*), maka masing-masing anggota kelompok harus mempunyai semangat gotong royong.
3. Penataan ruang kelas. Dalam metode pembelajaran gotong royong (*cooperative learning*) guru lebih berperan sebagai fasilitator, sehingga ruang kelas perlu ditata sedemikian rupa sehingga menunjang proses pembelajaran *cooperative learning* (Lie, 2002).

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Ngaglik, Kabupaten Sleman, Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas II SMP Negeri 1 Ngaglik, sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas II sebanyak 2 kelas (sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen) yang ditentukan dengan menggunakan teknik *cluster sampling*, sedangkan untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen ditentukan secara *random* (diundi).

Variabel-variabel dalam penelitian ini meliputi : variabel bebas: model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning*, variabel terikat : penguasaan kompetensi siswa dalam pelajaran fisika, dan variabel kontrol: guru, tes, materi pembelajaran, waktu pelaksanaan, komponen *cooperative learning*.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu instrumen yang berkaitan dengan model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* yang berupa lembar penilaian yang memuat komponen *cooperative learning* dan instrumen penilaian penguasaan kompetensi (khususnya kompetensi akademik) siswa dalam pelajaran fisika.

Desain yang digunakan adalah: “*randomized control group pre-test dan post-test design*”. Secara bagan desain penelitian dapat disajikan sebagai berikut :

Kelp. Kontrol	O ₁	-	O ₂
Kelp. Eksperimen	O ₃	X	O ₄

Keterangan :

O₁ : kompetensi awal (khususnya kompetensi akademik) siswa dalam pelajaran fisika kelompok kontrol.

O₂ : kompetensi akhir (khususnya kompetensi akademik) siswa dalam pelajaran fisika kelompok kontrol.

O₃ : kompetensi awal (khususnya kompetensi akademik) siswa dalam pelajaran fisika kelompok eksperimen.

O₄ : kompetensi akhir (khususnya kompetensi akademik) siswa dalam pelajaran fisika kelompok eksperimen.

X : model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning*.

Selanjutnya langkah kerja yang dilakukan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah:

1. Mengukur kompetensi awal untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen (O₁ dan O₃)
2. Kepada kelas eksperimen diberlakukan model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning*.
3. Kepada kelas kontrol diberlakukan model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning*.
4. Mengukur kompetensi akhir untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen (O₂ dan O₄)

Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji *U Mann-Whitney*. Menurut Faisal (2001, 250)., tes ini cukup kuat dan reliabel keputusannya, dan tidak bergantung pada persyaratan asumsi-asumsi berkaitan dengan ketentuan normalitas distribusi atau homogenitas variansi. Persamaan uji *U Mann-Whitney* sebagai berikut :

$$U_A = n_A n_B + \frac{n_A(n_A + 1)}{2} - R_A$$

$$U_B = n_A n_B + \frac{n_B(n_B + 1)}{2} - R_B$$

X1	12	3	6,14	2,46	10	2	6,17	2,32
X2	13	5	8,81	1,88	14	6	10,5 8	1,63

Keterangan:

X1 : *pre-test* X2 : *post-test* ST = skor tertinggi
 SR : skor terendah R : skor rata-rata SD = simpangan baku

Berdasarkan data tabel di atas, besarnya peningkatan penguasaan kompetensi siswa dalam pelajaran fisika (rata-rata skor *post-test* dikurangi rata-rata skor *pre-test*) untuk kelompok eksperimen 4,41 dan untuk kelompok kontrol 1,67. Dengan demikian peningkatan penguasaan kompetensi siswa dalam pelajaran fisika untuk kelompok eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan penguasaan kompetensi siswa dalam pelajaran fisika untuk kelompok kontrol.

Untuk mengetahui adakah perbedaan peningkatan penguasaan kompetensi siswa dalam pelajaran fisika pada model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* dan model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning* digunakan uji *U Mann-Whitney*. Ringkasan hasil uji *U Mann-Whitney* antar kelompok disajikan dalam Tabel 2. di bawah ini.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji *U Mann-Whitney* antar Kelompok

Variabel	n _{O2}	n _{O4}	R _{O2}	R _{O4}	U _{O2}	U _{O4}	Z _{hit}	Z _{Tab (0,05)}
X2	36	36	975,5	1652,5	986,5	309,5	3,81	1,64

Keterangan :

X2 = prestasi (*pos-test*) belajar IPA
 n_{O2} = banyaknya skor pada kelompok kontrol
 n_{O4} = banyaknya skor pada kelompok eksperimen
 R_{O2} = jumlah urutan tingkat skor untuk kelompok kontrol
 R_{O4} = jumlah urutan tingkat skor untuk kelompok eksperimen
 U_{O2} = nilai U hasil perhitungan untuk kelompok kontrol
 U_{O4} = nilai U hasil perhitungan untuk kelompok eksperimen
 U_{tabel,5%} = nilai U berdasarkan tabel untuk taraf signifikansi 5%

Berdasarkan rangkuman Uji *U Mann-Whitney* antar kelompok tampak bahwa nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel,5\%}$. Dengan demikian dapat dikatakan ada perbedaan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen pada taraf signifikansi 5%.

Uji *U Mann-Whitney* terhadap penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika yang dicapai oleh kedua kelompok diperoleh bahwa nilai $Z_{hitung} > Z_{tabel,5\%}$. Hal ini menunjukkan bahwa pada taraf signifikansi 5% terdapat perbedaan yang signifikan pada penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* dan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika yang dalam proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning*.

Peningkatan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika yang dicapai kelompok eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika yang dicapai kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* memberi sumbangan yang positif terhadap peningkatan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika. Dengan kata lain model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* lebih efektif daripada model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning*. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Dengan melakukan kerja laboratorium siswa terlibat secara aktif dalam berpikir maupun aktif dalam berbuat. Melalui cara belajar yang demikian, berarti memberi kesempatan yang seluas-luasnya kepada anak didik untuk dapat selalu terlibat aktif dalam rangka meningkatkan kemampuan intelektual dan berfikir untuk menumbuhkan rasa senang terhadap fisika. Dengan adanya rasa senang terhadap fisika memungkinkan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika menjadi optimal.
2. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk pembiasaan dalam rangka meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang meliputi beberapa kemampuan dasar, antara lain :
 - a. Kemampuan bertanya (*problem posing*)
 - b. Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) yang dapat dilakukan secara mandiri maupun secara kelompok,
 - c. Kemampuan berkomunikasi baik verbal maupun non verbal sebagai sarana agar terjadi pemahaman yang benar.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut : Ada perbedaan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika pada model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* dan model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning*. Penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika pada model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* lebih tinggi daripada penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika pada model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning*. Hal ini menunjukkan model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* lebih efektif daripada model pembelajaran kerja laboratorium tanpa *cooperative learning*.

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi di atas, maka untuk menyumbangkan gagasan dalam rangka meningkatkan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran pada umumnya dan khususnya untuk mata pelajaran fisika, berikut ini disampaikan beberapa saran. Perlu dioptimalkan model pembelajaran kerja laboratorium berbasis *cooperative learning* dalam pembelajaran fisika di sekolah dalam rangka meningkatkan penguasaan kompetensi siswa dalam mata pelajaran fisika. Perlu dilakukan penelitian kerja sama dengan sekolah untuk cakupan materi yang lebih luas. Perlu dilakukan penilaian yang berkaitan dengan aspek kooperatif, sehingga bisa diperoleh penilaian yang sesungguhnya.

Daftar Rujukan

- Amin, M. 1984. *Hakekat Science*. Yogyakarta: FPMIPA IKIP Yogyakarta.
- Amin, M dkk. 1984. *IPA Sebagai Alat Pembentuk Sikap dan Perilaku*. Yogyakarta : FPMIPA IKIP Yogyakarta.
- Faisal, S. 2001. *Format-Format Penelitian Sosial*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Lie, A. 2002. *Cooperative Learning (Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang Kelas)*. Jakarta: Grasindo
- Mundilarto dan Jumadi. 1989. *Praktikum Semi Terbuka Model Yang diharapkan Dapat Mengembangkan Keterampilan Proses Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Yogyakarta*. Laporan Penelitian: FPMIPA IKIP Yogyakarta
- Poedjiadi, A. 1989. *Sejarah dan Filsafat Ilmu*. Bandung : Depdikbud, Proyek Pengembangan LPTK, FPs IKIP Bandung.

- Sampurna, B. 1997. *Satistik Terapan* (Dalam Penelitian Ilmu-ilmu Sosial dan Pendidikan). Jakarta: Rineka Cipta.
- Sarjono. 2000 Permasalahan Pendidikan MIPA di Sekolah dan Upaya Pemecahannya. *Makalah Disajikan dalam Seminar Nasional Permasalahan dan Alternatif Pemecahan Masalah Pendidikan MIPA*. Malang 23 Pebruari 2000
- Sindhunata. 2000. *Membuka Masa Depan Anak-Anak Kita*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutrisno. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi (Mata Pelajaran Fisika SLTP)*. Jakarta: Puskur Balitbang Depdiknas