

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK PAIR SHARE (TPS)  
DAN NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) TERHADAP HASIL BELAJAR BIOLOGI  
SISWA MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 MEDAN

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ILMIAH (SCIENTIFIC THINKING)  
SISWA SD TEKAD MULIA

THE IMPLEMENTATION OF PICTURE SERIES MEDIA TO IMPROVE PGMI 'S  
STUDENTS ABILITY IN SPEAKING

MEDIA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH (PGMI)

KONTROL ORANGTUA  
DALAM PENGGUNAAN TIK DAN INTERNET BAGI ANAK

PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM: UPAYA MENGEMBANGKAN  
SIKAP ILMIAH SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

PEMANFAATAN MEDIA DIGITAL (E-LEARNING) DALAM MEMAKSIMALKAN  
PROSES BELAJAR MENGAJAR (PBM) DI PERGURUAN TINGGI

PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPS MAHASISWA  
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PICTURE AND PICTURE  
PADA MAHASISWA SEMESTER V PGMI FITK UIN SUMATERA UTARA  
TAHUN PELAJARAN 2014/2015



Diterbitkan Oleh:  
Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN SUMATERA UTARA

## PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM: UPAYA MENGEMBANGKAN SIKAP ILMIAH SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

Syarifah Widya Ulfa

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara

Email : [ulfa\\_biounimed@yahoo.com](mailto:ulfa_biounimed@yahoo.com)

**Abstrak:** Praktikum adalah pengalaman belajar dimana siswa berinteraksi dengan materi atau dengan sumber data sekunder untuk mengamati dan memahami dunia alam yang disajikan dengan menggunakan percobaan. Dimana siswa diberi kesempatan untuk mengalami dan melakukan sendiri proses belajarnya. Dengan praktikum guru dapat memberikan latihan metode ilmiah kepada siswa dengan mengikuti petunjuk yang ada. Sementara dalam proses belajar mengajar di kelas siswa sering hanya menerima informasi dari guru dan buku (tradisional), siswa tidak terlibat langsung dalam proses mencari dan mengumpulkan informasi. Padahal, pembelajaran harus dapat mengukur tiga aspek, yaitu kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan). Pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses pengetahuan dalam diri siswa dapat dikembangkan melalui kegiatan praktik. Dengan praktikum siswa dilatih untuk menemukan informasi-informasi belajar secara mandiri dan semua kegiatan berorientasi pada keaktifan siswa untuk menciptakan struktur-struktur kognitif dalam interaksi dengan lingkungannya, sehingga sikap ilmiah siswa dapat terbentuk.

**Kata kunci:** pembelajaran berbasis praktikum, sikap ilmiah.

### A. Pendahuluan

IPA, khususnya Biologi memiliki karakteristik yang membedakannya dengan bidang ilmu lain. IPA, khususnya Biologi adalah kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip tentang gejala alam, yang diperoleh melalui proses dan sikap ilmiah. Sikap ilmiah perlu dilatihkan kepada siswa dengan pendekatan konstruktivisme. Dimana menurut pandangan konstruktivisme, pembelajaran yang diterapkan harus berorientasi pada pembangunan pengetahuan siswa secara mandiri. Siswa dilatih untuk menemukan informasi-informasi belajar mandiri. Semua kegiatan berorientasi pada keaktifan siswa dalam IPA, rasa senang dan pengalaman nyata siswa dengan lingkungannya.

Dengan demikian, maka proses belajar mengajar akan membosankan dan siswa sulit memahami serta mendeskripsikan materi pelajaran apabila informasi pengetahuan disampaikan secara teoritis tentang fakta-faktanya saja.

Menurut Kloper (1990 dan White 1996 dikutip oleh Nulhakim 2004) praktikum merupakan bagian yang sangat penting dalam suatu kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran sains. Hal ini antara lain karena kegiatan praktikum dapat meningkatkan kemampuan dalam mengorganisasi, mengkomunikasi, dan menginterpretasikan hasil observasi. Rustaman (2005) mengemukakan bahwa dalam pendidikan sains kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan

belajar mengajar, khususnya biologi. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan praktikum untuk mencapai tujuan pendidikan sains.

Keberadaan praktikum dalam pembelajaran IPA didukung oleh para pakar pendidikan. Hodson (1996, dikutip oleh Surtiana, 2002) menyatakan bahwa penggunaan praktikum dalam pembelajaran IPA dapat: (1) Memotivasi siswa dan merangsang minat serta hobinya, (2) Mengajarkan keterampilan-keterampilan yang harus dilakukan di laboratorium, (3) Membantu perolehan dan pengembangan konsep, (4) Mengembangkan sebuah konsep IPA dan mengembangkan keterampilan-ketrampilan dalam melaksanakan IPA tersebut, (5) Menanamkan sikap ilmiah, (6) Mendorong mengemb bangkan keterampilan sosial. Candra (2007) menyatakan bahwa pembelajaran sains dapat menuntut peserta didik terlibat di dalam kegiatan ilmiah, sehingga dapat mengembangkan sikap ilmiah.

## **B. Pembahasan**

### **1. Sikap Ilmiah**

Anni (2004) mengemukakan bahwa sikap merupakan kombinasi dari konsep, informasi dan emosi yang dihasilkan di dalam predisposisi untuk merespon orang, kelompok, gagasan, peristiwa, atau objek tertentu secara menyenangkan atau tidak menyenangkan. Menurut Gagne (dalam Anni 2004) mengklasifikasikan apa yang dipelajari oleh pembelajar ke dalam lima macam, yaitu: (1) informasi verbal (verbal information), (2) kemahiran intelektual (intellectual skill), (3) strategi kognitif (cognitive strategy), (4) keterampilan motorik (motor skill), dan (5) sikap (attitude). Sikap menurut Gagne yaitu pembelajar telah memperoleh kondisi mental yang mempengaruhi pilihan untuk bertindak. Kecenderungan untuk memilih objek yang terdapat pada diri pembelajar, bukan kinerja spesifik disebut sikap. Sikap merupakan kemampuan internal yang berperan dalam pengambilan tindakan, lebih-lebih apabila terbuka berbagai kemungkinan untuk bertindak.

Menurut Muslich (2008) sikap ilmiah merupakan sikap yang harus ada pada diri seorang ilmuwan atau akademisi ketika menghadapi persoalan-persoalan ilmiah. Sikap ilmiah mengandung dua makna yaitu *attitude toward science* dan *attitude of science*. Sikap yang pertama mengacu pada sikap terhadap sains sedangkan sikap yang kedua mengacu pada sikap yang melekat setelah mempelajari sains. Jika seseorang memiliki sikap tertentu, orang itu cenderung berperilaku secara konsisten pada setiap keadaan. Dari pandangan tersebut, sikap ilmiah dikelompokkan menjadi dua yaitu; (1) seperangkat sikap yang menekankan sikap tertentu terhadap sains sebagai suatu cara memandang dunia serta dapat berguna bagi pengembangan karir di masa datang, dan (2) seperangkat

sikap yang jika diikuti akan membantu proses pemecahan masalah (Harlen; Bundu, 2006 dalam Dewi, 2013).

## 2. Macam-macam sikap ilmiah

Menurut Muslich (2008) Sikap ilmiah yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Sikap ingin tahu  
Sikap ingin tahu ini terlihat pada kebiasaan bertanya tentang berbagai hal yang berkaitan dengan bidang kajiannya.
2. Sikap kritis  
Sikap kritis ini terlihat pada kebiasaan mencari informasi sebanyak mungkin berkaitan dengan bidang kajiannya untuk dibanding-banding kelebihankekurangannya, kecocokan-tidaknya, kebenaran-tidaknya, dan sebagainya.
3. Sikap terbuka  
Sikap terbuka ini terlihat pada kebiasaan mau mendengarkan pendapat, argumentasi, kritik, dan keterangan orang lain, walaupun pada akhirnya pendapat, argumentasi, dan keterangan orang lain tersebut tidak diterima karena tidak sepaham atau tidak sesuai.
4. Sikap objektif  
Sikap objektif ini terlihat pada kebiasaan menyatakan apa adanya, tanpa diikuti perasaan pribadi.
5. Sikap rela menghargai karya orang lain  
Sikap menghargai karya orang lain ini terlihat pada kebiasaan menyebutkan sumber secara jelas sekiranya pernyataan atau pendapat yang disampaikan memang berasal dari pernyataan atau pendapat orang lain.
6. Sikap berani mempertahankan kebenaran  
Sikap ini menampak pada ketegaran membela fakta dan hasil temuan lapangan atau pengembangan walapun bertentangan atau tidak sesuai dengan teori atau dalil yang ada.
7. Sikap menjangkau ke depan  
Sikap ini dibuktikan dengan selalu ingin membuktikan hipotesis yang disusunnya demi pengembangan bidang ilmunya.

S. karim A. Karhami (dalam Purwaningsih 2007) sikap ilmiah yang cenderung dikembangkan di berbagai sekolah adalah:

1. *Curiosity* (sikap ingin tahu)

Ditandai dengan ingginya minat siswa. di sini anak juga sering mencoba pengalaman-pengalaman baru. *Curiosity* sering ditandai dengan pengajuan pertanyaan.

2. *Fleksibility* (Sikap luwes)

Sikap anak dalam memahami konsep baru, pengalaman baru, sesuai dengan kemampuannya tanpa ada kesulitan. Biasanya pemahaman ini berlangsung secara bertahap.

3. *Critical reflektion* (sikap kritis)

Kebiasaan anak untuk merenung dan mengkaji kembali kegiatan yang sudah dilakukan.

4. Sikap jujur

Kejujuran siswa kepada diri sendiri dan orang lain dalam menyelesaikan atau mencoba pengalaman yang baru. Kejujuran ini penting karena dapat . Pendapat yang beranekaragam tersebut mengacu pada kesimpulan bahwa sikap ilmiah adalah suatu perbuatan yang berasal dari diri sendiri yang dilakukan oleh seseorang agar menjadi lebih baik, dalam hal ini adalah untuk menunjang hasil belajar yang dicapai. Sikap ilmiah dalam penelitian indikatornya yaitu sikap ingin tahu, sikap luwes, sikap jujur dan sikap kritis.

### 3. Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran IPA (Biologi)

Dalam pembelajaran IPA, khususnya Biologi berisi materi-materi berupa fakta, konsep, teori, hukum-hukum dan prinsip tentang alam beserta fenomena yang terjadi didalamnya. Produk IPA tersebut tidak diperoleh berdasarkan fakta semata, melainkan berdasarkan data yang telah teruji melalui serangkaian eksperimen dan penyelidikan. Melalui eksperimen tersebut dapat menjelaskan mengenai alam beserta fenomena yang ada didalamnya. Eksperimen beserta penjelasan mengenai alam dan fenomena yang ada didalamnya dapat terjadi karena ada dorongan rasa ingin tahu yang tinggi dari para ilmuwan tersebut. Para ilmuwan kemudian mempelajari, membuat eksperimen, mengumpulkan data, dan menyimpulkan temuan. Dengan demikian, membelajarkan IPA, khususnya Biologi selain membelajarkan konsep, prinsip, hukum, teori, prosedur, juga membelajarkan sikap ilmiah.

Sikap ilmiah dapat mengembangkan rasa ingin tahu yang tinggi, sehingga dapat mengambil keputusan, mengembangkan sampai mencari jawaban, mendekati masalah dengan berfikir terbuka, berlatih memecahkan masalah, objektif, jujur, teliti, mampu bekerjasama, dan senang meneliti. Langkah mengembangkan sikap ilmiah dengan metode ilmiah yang meliputi: pengamatan, membuat eksperimen, mengumpulkan data, dan menyimpulkan temuan.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menyelidiki bahwa pembelajaran praktikum dapat mengembangkan sikap ilmiah pada materi biologi. Beberapa diantaranya mengenai pengembangan sikap ilmiah pada konsep invertebrata (Hayat, M.S., 2011), organisasi kehidupan (Hulu, F.L W., 2009), sistem pencernaan makanan (Insan, 2008), dalam meningkatkan kognitif siswa (Budur, E. L., 2013, Materi IPA (Fisika) oleh (Maimuna, S. 2011)

#### **4. Upaya Mengembangkan Sikap Ilmiah pada Pembelajaran Biologi**

Pembelajaran IPA, khususnya Biologi dalam kelas-kelas yang dilakukan guru cenderung menggunakan strategi pembelajaran tradisional. Kurang bermaknanya proses pembelajaran, pembelajaran hanya bersumber dari guru, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, siswa kurang diajak terlibat aktif baik fisik ataupun mental di dalam proses pembelajaran, proses belajar hanya terfokus pada kognitif siswa saja. Padahal, pada hakikatnya IPA terdiri dari tiga komponen, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, dan produk ilmiah. IPA dikatakan sebagai proses yaitu menyangkut cara kerja untuk memperoleh hasil (produk) yang disebut dengan produk ilmiah. Proses sampai menghasilkan produk tersebut perlu ada sikap yang konsisten terhadap sains untuk menaati aturan dalam kerja ilmiah. Sikap konsisten terhadap sains tersebut dikatakan sebagai sikap ilmiah. Dengan demikian, sikap ilmiah tidak akan bisa berkembang di dalam diri siswa apabila guru hanya menggunakan strategi pembelajaran yang tradisional.

Magno (dalam Karhami, 2000) mengungkapkan bahwa salah satu cara untuk mengembangkan sikap ilmiah adalah dengan memperlakukan siswa seperti ilmuwan muda sewaktu anak mengikuti pembelajaran sains. Artinya ada keterlibatan secara langsung anak dalam proses pembelajaran. Anak diajak mencari pengalaman belajarnya sendiri. Sehingga anak menjadi aktif baik secara fisik maupun mental saat mengikuti pembelajarannya. Dan siswa akan mendapatkan kesan tersendiri dari pengalaman belajarnya. Akibatnya akan membawa pengaruh terhadap pembentukan pola tindakan siswa yang selalu didasarkan pada hal-hal yang bersifat ilmiah.

Upaya yang telah dilakukan untuk mengembangkan sikap ilmiah adalah dengan menggunakan model problem based instruction (Fujiani, Dwi. 2100), dengan pendekatan keterampilan proses (Joharyani, Anastasia Sri, 2010), dengan menggunakan problem based learning (Tryas, Intrati Ayuning, dkk, 2014), dengan implementasi siklus belajar hipotesis-deduktif (Rapi, Ni Ketut, 2008). Selanjutnya Anggreini, J. (2012) menggunakan model pembelajaran inquiri terbimbing pada mata pelajaran biologi untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa. Upaya diatas didukung oleh Gasong (2006), yang menyatakan bahwa proses pembelajaran siswa harus didorong secara aktif untuk

mengembangkan pengetahuannya sendiri serta bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya. Upaya lain diperlukan dalam mengembangkan sikap ilmiah siswa. Salah satunya adalah dengan pembelajaran berbasis praktikum.

## 5. Pembelajaran Berbasis Praktikum

Praktikum adalah pengalaman belajar di mana siswa berinteraksi dengan materi atau dengan sumber data sekunder untuk mengamati dan memahami dunia alam (Lunetta. Dkk dalam Score, 2008). Dengan melakukan praktikum siswa akan menjadi lebih yakin atas satu hal daripada hanya menerima dari guru dan buku, dapat memperkaya pengalaman, mengembangkan sikap ilmiah, dan hasil belajar akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa (Rustaman, 2005).

Praktikum memegang peranan penting dalam pendidikan sains, karena dapat memberikan latihan metode ilmiah kepada murid dengan mengikuti petunjuk yang telah diperinci dalam lembar petunjuk (Soekarno, 1981). Selain itu, praktikum juga dapat membangkitkan motivasi belajar IPA, khususnya biologi. Menurut paham psikologi humanisme dalam diri individu terdapat dorongan untuk memperoleh pengetahuan dan kemampuan (Yelon, 1977). Praktikum dapat mendorong rasa ingin tahu dan ingin bisa. Dengan adanya rasa ingin tahu tersebut maka siswa akan melakukan proses perolehan pengetahuan atau informasi (produk ilmiah) dan sangat mampu terjadinya pengembangan sikap ilmiah didalamnya. Artinya bahwa praktikum memiliki peranan dalam mengembangkan sikap ilmiah dalam rangka memperoleh pengetahuannya (Subiantoro, 2010).

Menurut Woolnough dan Allsop (Rustaman, 2009) salah satu alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan IPA mengenai pentingnya kegiatan praktikum. Pertama, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, diyakini oleh banyak pakar pendidikan IPA bahwa tidak ada cara terbaik agar siswa belajar pendekatan ilmiah kecuali menjadikan mereka sebagai *scientist*.

Menurut Djajadisastra (1982) ada tiga langkah utama yang perlu dilakukan dalam praktikum yaitu langkah persiapan, langkah pelaksanaan dan tindak lanjut metode praktikum. Tabel 1.1 memperlihatkan sintak untuk pengajaran praktikum.

Fase	Perilaku
Fase 1: langkah persiapan	Persiapan untuk praktikum antara lain: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menetapkan tujuan praktikum</li> <li>b. Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan</li> <li>c. Mempersiapkan tempat praktikum</li> <li>d. Mempertimbangkan jumlah peserta didik dengan jumlah alat yang tersedia dan kapasitas tempat praktikum</li> <li>e. Mempersiapkan faktor keamanan dari praktikum yang akan dilakukan</li> <li>f. Mempersiapkan tata tertib dan disiplin selama praktikum</li> <li>g. Membuat petunjuk dan langkah-langkah praktikum</li> </ol>
Fase 2: Langkah pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sebelum melaksanakan praktikum, peserta didik mendiskusikan persiapan dengan guru, setelah itu baru meminta keperluan praktikum (alat dan bahan).</li> <li>b. Selama berlangsungnya proses pelaksanaan metode praktikum, guru perlu melakukan observasi terhadap proses praktikum yang sedang dilaksanakan baik secara menyeluruh maupun perkelompok.</li> </ol>
Fase 3: Tindak lanjut	Setelah melaksanakan praktikum, kegiatan selanjutnya adalah: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Meminta peserta didik membuat laporan praktikum.</li> <li>b. Mendiskusikan masalah-masalah yang terjadi selama praktikum.</li> <li>c. Memeriksa kebersihan alat dan menyimpan kembali semua perlengkapan yang telah digunakan.</li> </ol>

Tahapan pengajaran praktikum dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Langkah persiapan

Agar tujuan dan percobaan terhadap materi yang akan dipraktikumkan tercapai maka perlu terlebih dahulu dilakukan persiapan dalam menetapkan tujuan praktikum yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Lalu, apakah memerlukan alat dan bahan yang harus dibawa dari



rumah atau telah tersedia di laboratorium. Penggunaan alat dan bahan disesuaikan dengan materi yang akan dibelajarkan. Alat dan bahan haruslah yang efektif dan efisien. Kemudian, menentukan tempat praktikumnya apakah di laboratorium atau dapat menggunakan halaman sekolah (misalnya praktikum bagian-bagian tumbuhan). Membagi siswa menjadi beberapa kelompok dengan tujuan agar lebih efektif dan efisien dalam penggunaan waktu, penggunaan alat serta ruangan. Mempersiapkan faktor keamanan dari praktikum yang akan dilakukan. Jika dikhawatirkan dapat membahayakan siswa maka dapat dipandu oleh guru di kelas. Dan untuk menjaga agar tidak terjadi hal yang tidak diinginkan dan pengelolaan waktu yang tepat maka perlu ada tata tertib dan disiplin selama praktikum yang harus ditaati siswa dan disampaikan diawal oleh guru. Setelah itu, guru dapat menjelaskan petunjuk dan langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan siswa selama praktikum.

## 2. Langkah pelaksanaan

Sebelum melaksanakan praktikum, siswa mendiskusikan persiapan dengan guru, yang menyangkut alat dan bahan, serta langkah-langkah yang dilakukan. Setelah itu, siswa mengambil keperluan (alat dan bahan) yang telah disiapkan. Lalu melaksanakan satu per satu langkah yang harus dilakukan siswa. Guru mengamati proses yang sedang berlangsung. Sekaligus menilai siswa dalam pelaksanaan praktikum. Dengan dilaksanakannya praktikum, maka akan menggugah rasa ingin tahu siswa untuk melakukan percobaan tersebut. Rasa penasaran terhadap apa yang akan terjadi dari percobaan yang ia lakukan. Dalam pelaksanaan ini siswa diarahkan guru untuk mencari sebanyak-banyaknya informasi, baik dengan cara bertanya kepada siapa saja yang diperkirakan mengetahui masalah tersebut atau dengan cara membaca literatur yang ada. Disini siswa juga diberi kesempatan untuk selalu bersedia mendengarkan argumentasi dari teman yang lain. Lalu menuangkannya dalam bentuk tulisan hasil peraktikum. Sikap yang demikian ini adalah wujud dari sikap ilmiah. Dengan demikian guru dapat mengembangkan sikap ilmiah siswa dengan cara praktikum.

## 3. Tindak lanjut

Setelah melaksanakan praktikum, kegiatan selanjutnya adalah guru meminta siswa membuat laporan hasil praktikum dengan petunjuk yang telah ditetapkan guru. Hasil percobaan atau praktikum harus dituliskan secara jujur dan apa adanya tanpa merubah hasilnya. Artinya, dengan pembelajaran praktikum guru mengarahkan siswa untuk bersikap objektif terhadap hasil percobaannya. Karena sikap objektif adalah salah satu bentuk dari sikap ilmiah tersebut. Setelah

itu, siswa beserta guru mendiskusikan kendala-kendala yang terjadi selama praktikum. Lalu mencari solusinya. Disini siswa lain dapat memberikan solusinya dan berani mempertahankan argumennya sesuai dengan hasil praktikumnya. Dan memberikan pertanyaan yang akan dijawab di laporan praktikumnya. Dan sebelum menutup praktikum, guru meminta siswa mengembalikan alat yang dipakai, membersihkan meja praktikumnya. Lalu guru memeriksa kebersihan alat dan menyimpan kembali semua perlengkapan yang telah digunakan.

Dengan penjelasan diatas maka memperlakukan siswa sebagai seorang ilmuwan efektif dalam mengembangkan sikap ilmiah siswa. Karena secara sadar siswa diajak untuk menggali sendiri informasinya dan diarahkan untuk membuktikannya.

### C. Kesimpulan

Pembelajaran berbasis praktikum dapat dijadikan salah satu alternatif dalam pembelajaran biologi untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa. Dengan praktikum siswa sepenuhnya berperan aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran akan lebih bermakna sehingga siswa lebih mudah mengingat materi pelajarannya. Siswa akan terbiasa dan terlatih untuk bersikap kritis, terbuka, objektif dan selalu ingin mencoba membuktikan bahkan hingga mampu menyusun teori baru. Selain itu, juga akan menimbulkan rasa senang dan pengalaman nyata siswa dengan materi pelajarannya. Pemaparan ini merupakan salah satu pemikiran yang mungkin bermanfaat dalam mengembangkan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran biologi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Catharina Tri. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Anggreini, J. 2012. *Upaya Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inquiri Terbimbing Pada Mata Pelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 78 Sidoarjo*. Skripsi, Jurusan FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Chandra, D.T. 2007. *Memilih Buku Pelajaran IPA*. [Http://pelangi.ditplp.go.id](http://pelangi.ditplp.go.id).
- Fujiani, D. ...*Upaya Meningkatkan Hasil Belajar (Kognitif dan Afektif) Siswa dengan Menggunakan Model Problem Based Instruction Di Kelas VIIIa SMP Negeri 17 Kota Jambi*. Pendidikan Fisika Universitas Jambi.
- Gasong, D. 2006. *Model pembelajaran konstruktivistik sebagai alternatif mengatasi masalah pembelajaran*. <http://puslit.petra.ac.id/journals/interior/>
- Harlen, W. 2006. *The Teaching Of Science*. London: David Fulton Publisers.

- Hayat, M.S. 2011. *Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Konsep Invertebrata Untuk Pengembangan Sikap Ilmiah Siswa*. Bandung: UPI Bandung.
- Hulu, F. L. W. 2009. *Penggunaan Praktikum Konfrontatif untuk Memfasilitasi Peningkatan Penguasaan Konsep dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas VII pada Pokok Bahasan Organisasi Kehidupan*. Tesis tidak diterbitkan. SPS UPI Bandung.
- Insan. 2008. *Pembelajaran Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa tentang sistem pencernaan makanan*. Tesis tidak diterbitkan. SPS UPI Bandung.
- Joharyani, A.S. 2010. *Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas III SD Strada Bhakti Nusa*. Jakarta: Program Studi PGSD FKIP Unika Atma Jaya.
- Karhami, A. 2000. *Sikap Ilmiah Sebagai Wahana Pengembangan Unsur Budi Pekerti (Kajian Melalui Sudut Pandang Pengajaran IPA)*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No. 027, Tahun ke-6, November 2000.
- Maimuna, S. 2011. *Peningkatan Kemampuan Bersikap Ilmiah dan Prestasi Belajar IPA (Fisika) dengan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas VII.3 SMP Negeri 1 Probolinggo Tahun Pelajaran 2009-2010*. Tesis. Tidak dipublikasikan. Malang: PPs Universitas Negeri Malang.
- Muslich, Masnur. 2008. Apa Itu KTI. [http://muslichm.blogspot.com/2008\\_03\\_01\\_archive.htm](http://muslichm.blogspot.com/2008_03_01_archive.htm) (28 Januari 2016).
- Nurhakim, L. 2004. *Kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama ilmiah siswa SMA pada kegiatan praktikum dengan model pembagian tugas (model Wheeler dan Dunleavy tipe 2)*. Tesis tidak diterbitkan. SPS UPI Bandung.
- Purwaningsih, Duri Dyah. 2007. *Pengaruh Sikap Ilmiah Terhadap Hasil Belajar Materi Bangun Ruang Siswa SMPN 16 Semarang kelas VIII*. Skripsi Universitas Negeri Semarang.
- Rapi, N.K. 2008. *Implementasi Siklus Belajar Hipotesis-Deduktif Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Keterampilan Proses IPA di SMAN 4 Singaraja*. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran UNDIKSHA*, No. 3 Tahun XXXXI, Juli 2008.
- Rustaman, N.Y. 2005. *Strategi belajar mengajar biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rustaman, N.Y. 2009. *Peranan Praktikum Dalam Pendidikan Biologi, Makalah: Disampaikan dalam Pelatihan dan Teknisi MIPA LPTK.*. Bandung: IKIP Bandung.
- Subiantoro, A.W. 2010. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Makalah disampaikan pada Kegiatan PPM "Pelatihan Pengembangan Praktikum IPA Berbasis Lingkungan". Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY. Yogyakarta.

- Soekarno. 1981. *Peranan Tugas Praktek Kelompok (TPK) Dalam Pendidikan IPA*. Bandung: PPPG IPA.
- Surtiana. 2002. *Upaya meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep rangkaian listrik arus searah melalui kegiatan laboratorium*. Tesis tidak diterbitkan. SPs UPI Bandung.
- Tryas, I.A. 2014. *Upaya Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning di Kelas Xe SMA Negeri 8 Kota Jambi*. Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
- Yelon, S. And Weintein, G.W.A. 1977. *Teacher's World, Psikology in The Classroom*. Auckland: McGraw-Hill.