

## **PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN INKUIRI DAN KEPERCAYAAN DIRI TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS BIOLOGI SISWA PADA TOPIK PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMA NEGERI 1 MUTIARA PIDIE**

Afnidar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan  
Email : ambia.tj@mail.com

Diterima 5 Maret 2014/Disetujui 20 April 2014

### **ABSTRAK**

Penggunaan strategi pembelajaran yang tepat merupakan salah satu cara yang tepat dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa di sekolah. Strategi pembelajaran inkuiri merupakan salah satu strategi pembelajaran yang melibatkan siswa pada saat pembelajaran berlangsung, selain membuat siswa menjadi aktif dalam melakukan setiap keterampilan pada saat belajar, strategi ini juga mengajak siswa untuk menyelesaikan sendiri setiap permasalahan yang diberikan oleh guru. Dengan menemukan sendiri setiap permasalahan menjadikan informasi yang didapatkan siswa lebih lama tersimpan di memori siswa, sehingga menjadikan pembelajaran lebih bermakna. Selain penggunaan strategi yang tepat, kepercayaan diri seseorang juga sangat menentukan prestasi belajar. Tingginya kepercayaan diri seseorang akan lebih mudah dalam menemukan jati diri dan menggapai sesuatu yang diharapkan, begitu juga sebaliknya dengan seseorang yang memiliki rasa percaya diri yang rendah menjadikan suatu penghalang dalam menggapai impian.

Kata kunci : Inkuiri Terbimbing, Inkuiri Bebas Termodifikasi, Percaya Diri, Keterampilan Proses Sains

### **PENDAHULUAN**

Biologi merupakan ilmu yang besar perannya dalam pendidikan, di samping itu juga belajar biologi juga sangat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu biologi memiliki peranan yang sangat penting dalam dunia pendidikan dan pemerintah terus berupaya untuk meningkatkan mutu mulai dari tingkah Sekolah Dasar (SD) sampai Perguruan Tinggi (PT).

Permasalahan yang berkaitan dengan pelajaran biologi di sekolah-sekolah saat ini adalah kurangnya pemahaman siswa dalam pembelajaran dan mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi. Keberhasilan proses dan hasil belajar sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya adalah siswa dan guru. Secara umum guru-guru biologi mengajarkan pelajaran di kelas sangat didominasi oleh metode tradisional seperti ceramah dan pemberian tugas. Pelajaran hanya bejalan searah yaitu hanya dari guru ke siswa, sehingga dalam pembelajaran hanya beberapa siswa yang aktif sedangkan yang lain lebih banyak terlihat pasif.

Berdasarkan Daftar Kumpulan Nilai (DKN) di SMA Negeri 1 Mutiara menunjukkan hasil belajar siswa masih rendah yaitu dengan nilai rata-rata 6,3, daya adopsi informasi masih rendah, dan belum sesuai

dengan kriteria ketuntasan belajar yang telah ditetapkan yaitu 6,5.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Mutiara, proses belajar mengajar yang dilaksanakan siswa sangat berfokus pada guru, siswa kurang terdorong untuk belajar dengan giat karena kurangnya kesempatan dalam penyelesaian setiap permasalahan pada materi biologi yang diberikan kepadanya. Akhirnya perolehan nilai yang diperoleh siswa kurang sesuai dengan data nilai pendidikan SMAN 1 Mutiara masih belum optimal, dengan demikian penggunaan proses pembelajaran yang biasa dilakukan memberikan hasil yang kurang memuaskan. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai ujian biologi dalam kurun waktu 2 tahun terakhir yaitu: (1) Tahun ajaran 2009/2010 = 64,55 dan (2) tahun ajaran 2010/2011 = 62,20.

Selain strategi pembelajaran yang tidak sesuai dan kurangnya pengetahuan siswa, rasa percaya diri juga sangat diperlukan dalam pembelajaran biologi. Hal ini dikarenakan percaya diri yang rendah juga berpengaruh buruk terhadap hasil belajar, sesuai dengan pernyataan Surya (2007) menyatakan bahwa gejala prestasi belajar rendah selain dipengaruhi oleh kapasitas intelektual yang rendah juga dipengaruhi oleh faktor-faktor non intelektual. Faktor-faktor tersebut berupa aspek-aspek kepribadian seperti

kurang matang, kurang percaya diri, tidak stabil dan kecenderungan neurotik.

Percaya diri merupakan aspek penting dalam setiap pembelajaran. Percaya diri merupakan modal dasar pada seseorang untuk mencapai keberhasilan, sesuai yang dikemukakan oleh Bandura dan Jones (dalam Istiana, 2009) bahwa seseorang yang memiliki rasa percaya diri tinggi cenderung akan mencapai keberhasilan bagaimanapun yang dimilikinya. Kepercayaan diri juga sangat menentukan prestasi belajar dan dalam melakukan keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi. Herprawati (2006) menyatakan bahwa prestasi belajar rendah sebesar 20,69% disebabkan oleh kurangnya percaya diri siswa, dan terdapat hubungan positif antara percaya diri dengan prestasi belajar siswa. Akinoglu (2008) juga melaporkan bahwa eratnya kaitan antara percaya diri dengan hasil belajar dan dalam melakukan keterampilan proses sains pada pembelajaran biologi. Siswa yang memiliki rasa percaya diri yang tinggi lebih mampu melakukan keterampilan proses dengan baik.

Salah satu pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa untuk menemukan konsep sendiri adalah strategi pembelajaran berbasis inkuiri. Jenis inkuiri yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) dan Inkuiri Bebas Termodifikasi (*Free Inquiry Modified*).

### **Hakikat Pembelajaran IPA Biologi**

Sains merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang diperoleh tidak hanya produk saja, akan tetapi juga mencakup pengetahuan seperti keterampilan keingintahuan, keteguhan hati, dan juga keterampilan dalam hal melakukan penyelidikan ilmiah. Para ilmuwan IPA dalam mempelajari gejala alam, menggunakan proses dan sikap ilmiah. Proses ilmiah yang dimaksud misalnya melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional, sedang sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur dalam mengumpulkan data yang diperoleh. Dengan menggunakan proses dan sikap ilmiah itu saintis memperoleh penemuan-penemuan atau produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori (Carin, 1993). Saptono (2003) menyatakan bahwa IPA sebagai produk atau isi mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum-hukum, dan teori IPA.

Biologi sebagai salah satu cabang ilmu pengetahuan alam memfokuskan pembahasan pada masalah-masalah biologi di alam sekitar melalui proses dan sikap ilmiah. Sebagai cabang IPA, maka dalam pembelajaran biologi berpatokan pada pembelajaran IPA seperti yang tertuang dalam KTSP, yaitu pembelajaran yang berorientasi pada hakikat IPA yang meliputi produk, proses, dan sikap ilmiah melalui keterampilan proses.

### **Hakikat Strategi Pembelajaran**

Strategi pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk

mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Strategi pembelajaran secara mendasar bukan semata-mata menyangkut kegiatan guru mengajar akan tetapi justru lebih menitik beratkan pada aktivitas belajar siswa (Trianto, 2007).

Dick and Carey (1996) mengemukakan bahwa strategi pembelajaran berkaitan dengan pendekatan pengajaran dalam bentuk sistematis sehingga mampu yang diharapkan dapat dikuasai siswa secara efektif dan efisien. Strategi pembelajaran sebagai satu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk mencapai hasil belajar siswa. Pembelajaran ini memuat lima komponen utama yaitu: (1) Aktivitas pembelajaran pendahuluan, (2) Penyampaian informasi, (3) Partisipasi siswa, (4) tes, dan (5) Kegiatan lanjutan.

Sanjaya (2008) mengemukakan bahwa ada prinsip-prinsip umum dalam penggunaan strategi pembelajaran yaitu: (1) Berorientasi pada tujuan, yaitu dalam pembelajaran tujuan merupakan komponen utama, keberhasilan suatu strategi tergantung pada tercapainya tujuan, (2) Aktivitas, strategi pembelajaran harus dapat mendorong aktivitas siswa, (3) Individualitas, strategi pembelajaran pada hakikatnya ingin mencapai perubahan perilaku setiap siswa, dan (4) Integritas, strategi pembelajaran harus dapat mengembangkan seluruh aspek kepribadian siswa secara integritas.

Hasil akhir dari proses pembelajaran adalah menciptakan kemampuan siswa yang tinggi untuk dapat belajar lebih mudah dan lebih efektif di masa yang akan datang. Pembelajaran tidak hanya memiliki makna deskriptif, akan tetapi juga bermakna prospektif dan berorientasi kedepan.

Pembelajaran inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah antara guru dan siswa. Carin dan Sund dalam (Azhari, 2008) mengemukakan bahwa inkuiri adalah proses pencarian suatu masalah. Lebih lanjut Piaget (1997) mengemukakan bahwa pembelajaran inkuiri merupakan strategi pembelajaran yang mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawaban sendiri, serta menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang dikemukakannya dengan yang ditemukan siswa.

Menurut Piaget (1997) pengetahuan akan bermakna manakala dicari dan ditemukan sendiri oleh siswa. Selain itu setiap individu berusaha dan mampu mengembangkan pengetahuannya sendiri melalui skema yang ada dalam struktur kognitifnya. Skema tersebut secara terus menerus diperbaharui dan diubah melalui proses asimilasi dan akomodasi, dengan demikian tugas guru adalah mendorong siswa untuk

mengembangkan skema yang terbentuk melalui proses asimilasi dan akomodasi tersebut.

### **Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inkuiri*)**

Sund and Trowbridge (1967) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing siswa diberikan banyak petunjuk untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, selanjutnya Amien (1987) juga menambahkan pada pembelajaran inkuiri terbimbing guru memberikan petunjuk yang cukup luas kepada siswa, dalam pembelajaran ini siswa tidak merumuskan masalah sendiri tetapi berdasarkan petunjuk guru. Selanjutnya Buck *et al* (dalam Brickman *et al*, 2009) mengungkapkan dalam pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing guru berperan sebagai instruktur, yang berperan sebagai pengarah saat pembelajaran berlangsung. Misalnya memandu siswa dalam memilih variabel, perencanaan prosedur, variabel pengendalian, langkah-langkah perencanaan hingga menemukan solusi.

Sebagai perencanaannya guru harus merumuskan masalah terlebih dahulu. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak harus melepaskan siswa begitu saja dalam menyelesaikan permasalahannya, tetapi guru harus memberikan pengarahannya dan bimbingan kepada siswa yang memiliki intelegensi rendah mampu mengikuti kemampuan mengelola kelas yang bagus dan pandai mengendalikan siswa. Pembelajaran inkuiri terbimbing biasanya digunakan terutama bagi siswa-siswa yang belum berpengalaman belajar dengan pendekatan inkuiri. Pada tahap-tahap awal pengajaran diberikan bimbingan lebih banyak yaitu berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah agar siswa mampu menemukan sendiri arah dan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. Dalam inkuiri terbimbing kegiatan belajar harus dikelola dengan baik oleh guru dan kegiatan pembelajaran harus diprediksi sejak awal (memiliki perencanaan). Inkuiri jenis ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep-konsep yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu.

### **Strategi Pembelajaran Inkuiri Bebas Termodifikasi (*Free Inquiry Modified*)**

Strategi pembelajaran ini dimana guru hanya berperan sebagai pendorong, nara sumber dan bertugas memberikan bantuan yang diperlukan untuk menjamin kelancaran proses belajar siswa. Pada saat siswa melakukan proses belajar untuk mencari pemecahan atau jawaban dari masalah yang diajukan oleh guru, bantuan yang dapat diberikan oleh guru berupa teknik-teknik pertanyaan dan bukan berupa penjelasan ataupun bimbingan dapat diberikan secara tidak langsung dengan memberikan contoh-contoh yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Hal ini dimaksudkan agar siswa tetap dirangsang berpikir untuk mencari dan menemukan cara-cara penelitian yang tepat.

Strategi inkuiri ini merupakan kolaborasi atau modifikasi dua strategi inkuiri yaitu strategi inkuiri terbimbing dengan strategi inkuiri bebas, meskipun demikian permasalahan yang akan dijadikan topik untuk diselidiki tetap diberikan atau berpedoman pada acuan kurikulum yang telah ada. Artinya, dalam strategi pembelajaran ini siswa tidak memilih atau menentukan masalah untuk diselidiki secara sendiri, namun siswa yang belajar dengan pendekatan ini menerima masalah dari gurunya untuk dipecahkan dan tetap memperoleh bimbingan, namun bimbingan yang diberikan lebih sedikit dari pembelajaran inkuiri terbimbing dan tidak terstruktur.

### **Hakikat Kepercayaan Diri**

Rasa percaya diri (*self confidence*) adalah keyakinan seseorang akan kemampuan yang dimiliki untuk menampilkan perilaku tertentu atau untuk mencapai target tertentu. Dengan kata lain, kepercayaan diri adalah bagaimana kita merasakan tentang diri kita sendiri, dan perilaku manusia akan merefleksikannya tanpa disadari. Percaya diri merupakan sikap yang harus dimiliki oleh orang-orang yang ingin mendapat kesuksesan, karena tanpa percaya diri mustahil seseorang mampu menghadapi masalah yang dihadapinya. Kepercayaan terhadap dirinya juga gambaran kemampuan dan kebenaran dalam mengambil kesimpulan tentang apa yang terbaik untuk berhasil sesuai apa yang diharapkannya, apabila memiliki keyakinan dan kepercayaan yang teguh akan dirinya sendiri walaupun mempunyai kekurangan-kekurangan akan dirinya sendiri.

Orang yang mempunyai kepercayaan diri yang tinggi biasanya bebas mengarahkan pilihannya dengan tenaga dan melibatkan berbagai alternatif pemikiran yaitu, aktif mendekati tujuan, dapat membedakan antara pengetahuan dan perasaan serta memberikan keputusan yang dipengaruhi oleh kemampuan intelektualnya. Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa percaya diri adalah keyakinan dan kemampuan diri, berani memecahkan masalah, tidak mudah terpengaruh dan tidak perlu membandingkan diri dengan orang lain. Kepercayaan diri yang tumbuh pada diri seseorang bukan tumbuh begitu saja, akan tetapi berkembangnya kepercayaan tersebut berawal dari lingkungan keluarga yang merupakan sarana utama dan pertama bagi seseorang untuk menerima pendidikan dari kedua orang tuanya yang akan memberikan warna bagi kepribadiannya kelak.

Menurut Mikesel (dalam Liris, 1997) bahwa percaya diri bukan merupakan sifat yang diturunkan atau bawaan melainkan diperoleh dari pengalaman hidup serta dapat diajarkan dan ditambahkan oleh pendidik dengan berbagai upaya guna membentuk dan meningkatkan kepercayaan diri. Sementara itu Hakim (2002) menerangkan bahwa proses terbentuknya kepercayaan diri melalui beberapa tahap yaitu: (1) Terbentuknya kepribadian yang baik sesuai dengan proses perkembangan yang melahirkan kelebihan-kelebihan tertentu, (2) Pemahaman seseorang terhadap

kelebihan-kelebihan yang kuat untuk bias berbuat segala sesuatu dengan memanfaatkan kelebihannya, (3) Pemahaman dan reaksi positif seseorang terhadap kelemahan-kelemahan yang dimilikinya agar tidak menimbulkan rasa rendah diri dan rasa sulit menyesuaikan diri, dan (4) Pengalaman dalam menjalani berbagai aspek kehidupan dengan menggunakan berbagai aspek kehidupan segala kelebihan yang ada pada dirinya.

Kepercayaan diri merupakan modal dasar pada seseorang untuk mencapai keberhasilan, sesuai yang dikemukakan oleh Bandura dan Jones (dalam Istiana, 2009) bahwa seseorang yang memiliki rasa percaya diri tinggi cenderung akan mencapai keberhasilan bagaimanapun yang dimilikinya. Siswa yang memiliki kepercayaan diri tinggi berpeluang lebih besar untuk berhasil dalam belajar karena kegiatan-kegiatan yang dilakukan dari potensi yang dilakukan maksimal. Tentu saja akan memberikan hasil yang maksimal sesuai yang diharapkan. Sementara kepercayaan diri yang rendah dapat menghambat keberhasilan, menurut Gunawan (2003) kurangnya percaya diri dapat berakibat: (1) Membuat siswa tidak berdaya, (2) Membuat siswa berperilaku buruk, (3) Berpengaruh pada prestasi secara keseluruhan, dan (4) Menurunkan semangat belajar, tidak memiliki motivasi dan prestasi merosot jauh dibawah kemampuan yang sebenarnya.

Elizabeth dan Balnadi (1981), mengemukakan ciri-ciri orang yang mempunyai kepercayaan diri sebagai berikut: (1) Kepercayaan diri atas kemampuannya untuk menghadapi hidupnya, (2) Tidak menganggap dirinya sebagai orang hebat atau abnormal dan tidak mengharapkan bahwa orang lain mengucilkannya, (3) Menganggap dirinya sederajat dengan orang lain, (4) mempertanggung jawabkan kepercayaannya, mengikuti standar pola hidupnya sendiri tidak ikut-ikutan, (5) Menerima pujian atau celaan secara objektif, dan (6) Menyatakan perasaan yang wajar.

### **Hakikat Keterampilan Proses Sains**

Sains atau IPA merupakan suatu proses pemecahan masalah gejala alam sehingga menghasilkan suatu teori yang dapat menjelaskan fenomena tersebut. IPA terdiri dari produk, proses dan sikap. IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kesimpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2006).

Dimiyati dan Mudjiono (2010) menyatakan bahwa sains pada hakekatnya merupakan sebuah kumpulan pengetahuan (*a body of knowledge*), cara atau jalan berpikir (*a way of thinking*), dan cara untuk menyelidiki (*a way of investigating*). Dengan demikian secara garis besar komponen IPA terdiri atas tiga yaitu: (1) proses ilmiah atau keterampilan proses; (2) sikap ilmiah; dan (3) produk ilmiah. Dengan demikian metode ilmiah atau kerja ilmiah merupakan

bagian yang tidak terpisahkan dalam mempelajari IPA.

Menurut Rustaman (2005) keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial. Keterampilan kognitif atau intelektual dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya, keterampilan manual terlibat dalam penggunaan alat dan bahan, pengukuran, penyusunan atau perakitan alat, keterampilan sosial dimaksudkan bahwa dengan keterampilan proses siswa berinteraksi dengan sesamanya dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar.

Semiawan (1992) menambahkan bahwa keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru. Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses perolehan siswa mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

### **Indikator Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains merupakan konsep yang luas, para ahli banyak mencoba menjabarkan keterampilan proses menjadi aspek yang lebih rinci, seperti yang dikemukakan oleh Funk (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2010) ada berbagai keterampilan dalam keterampilan proses sains. Keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi. Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yaitu : mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan, sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari : mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar-variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variabel secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Selanjutnya Semiawan (1992) juga menyatakan keterampilan proses sains meliputi mengamati (menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mencari hubungan ruang/waktu), membuat hipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menginterpretasi, menyusun kesimpulan, meramal, menerapkan dan mengkomunikasikan.

Abruscato (Rustaman, 2005), mengklasifikasikan keterampilan proses sains menjadi dua bagian, yaitu keterampilan proses dasar (*Basic Processes*) dan keterampilan proses terintegrasi (*Integrated Processes*). Keterampilan proses dasar terdiri atas: (1) Pengamatan, (2) Penggunaan bilangan, (3) Pengklasifikasian, (4) Pengukuran, (5) Pengkomunikasian, (6) Peramalan, dan (7) Penginferensial, Sedangkan keterampilan proses

terintegrasi terdiri atas: (1) Pengontrolan variabel, (2) Penafsiran data, (3). Perumusan hipotesis, (4) Pendefinisian secara operasional, dan (5) Melakukan eksperimen.

Keterampilan proses sains dari jumlah keterampilan yang satu sama lain tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan tersebut. Berdasarkan pernyataan Funk (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2010), Semiawan (1992) dan Abruscato (dalam Rustaman, 2005). dapat disimpulkan bahwa individu yang memiliki keterampilan proses yang baik harus melakukan setiap hal sebagai berikut : (1) Mengamati, (2) Menafsirkan data, (3) Mengelompokkan, (4) Berkomunikasi, (5) Menyusun hipotesis, (6) Merencanakan percobaan, (7) Menerapkan konsep, (8) Melakukan eksperimen, dan (9) Menyimpulkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Mutiara. Jl. Medan- Banda Aceh, KM 125. Kecamatan Mutiara Timur, Kabupaten Pidie. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari sampai Juli 2012. Populasi dalam penelitian adalah seluruh kelas X SMA Negeri 1 Mutiara, berjumlah 388 orang yang berasal dari 10 kelas paralel. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik acak *random sampling*, dan dua kelas terpilih sebagai sampel penelitian. Selanjutnya melalui pengundian kelas X-1 terpilih sebagai kelas yang akan dilakukan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing sebanyak 38 siswa dan kelas X-7 terpilih sebagai kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi sebanyak 38 siswa.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati setiap keterampilan proses siswa dalam melakukan percobaan yang dilakukan oleh tiga observer dengan menggunakan *handycame* pada masing-masing kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing berjumlah 38 siswa, dan kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi sebanyak 38 siswa. Lembar observasi keterampilan proses sains divalidasi isi (*content*) oleh dua orang validator ahli dari Universitas Negeri Medan.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis inferensial, dengan uji persyaratan yang meliputi: uji normalitas (*Kolmogorov Smirnov test*) dan uji homogenitas (*Levene's test*). Pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan ANAVA pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Analisis data ini dilakukan dengan menggunakan software *SPSS 17*.

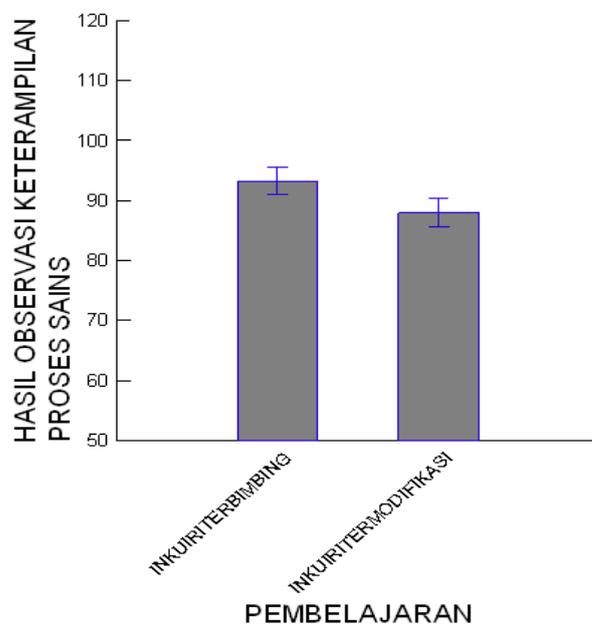
## HASIL

Penggunaan Strategi pembelajaran inkuiri sangat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains biologi siswa. Dengan pembelajaran inkuiri terbimbing siswa dapat terarah dalam melakukan setiap tahapan penyelesaian masalah pada saat belajar, Dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran dengan arahan yang sesuai menjadikan siswa lebih aktif dan lebih kreatif. Siswa yang memiliki percaya diri yang tinggi lebih mampu menyelesaikan setiap permasalahannya dengan baik melalui keterampilan prosesnya.

### Hipotesis

### Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Strategi Pembelajaran Inkuiri Bebas Termodifikasi Terhadap Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains biologi siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing  $93,26 \pm 13,39$  ( $\bar{X} \pm SD$ ), tidak signifikan lebih baik dibandingkan dengan keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi  $59,50 \pm 14,25$  ( $\bar{X} \pm SD$ ) atau ( $F= 2,78$ ;  $P= 0,099$ ). Perbandingan keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan inkuiri bebas termodifikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Perbedaan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa yang Dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi Kelas X SMAN 1 Mutiara T.P 2011/2012 ( $P = 0,099$ )

**Perbedaan Tingkat Kepercayaan Diri Siswa Terhadap Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains biologi siswa yang memiliki kepercayaan diri tinggi lebih baik daripada keterampilan proses sains biologi siswa yang memiliki kepercayaan diri rendah. Hasil keterampilan proses sains biologi siswa yang memiliki percaya diri tinggi dan percaya diri rendah dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Keterampilan Proses Sains Siswa yang memiliki percaya Diri tinggi dan percaya diri rendah kelas Yang Dibelajarkan Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.

No	Subjek	Skor		Katagori
		Percaya Diri	Skor KPS	
1	S-1	132	102	Sangat Baik
2	S-2	155	118	Sangat Baik
3	S-3	156	116,3	Sangat Baik
4	S-4	139	118,3	Sangat Baik
5	S-5	142	113	Sangat Baik
6	S-6	131	89	Sangat Baik
7	S-7	132	93,3	Sangat Baik
8	S-8	132	103	Sangat Baik
9	S-9	89	72,5	Cukup Baik
10	S-10	87	75	Cukup Baik
11	S-11	93	91	Sangat Baik
12	S-12	99	67,3	Cukup Baik

Tabel 2 Keterampilan Proses Sains Siswa yang memiliki percaya Diri tinggi dan percaya diri rendah kelas Yang Dibelajarkan Dengan Strategi Pembelajaran Bebas Termodifikasi

No	Subjek	Skor		Katagori
		Percaya Diri	Skor KPS	
1	S-1	137	107,3	Sangat Baik
2	S-2	132	93	Sangat Baik
3	S-3	142	114,5	Sangat Baik
4	S-4	132	104,3	Sangat Baik
5	S-5	99	98	Sangat Baik
6	S-6	98	88,5	Sangat Baik
7	S-7	92	66,7	Cukup Baik
8	S-8	88	68,7	Cukup Baik
9	S-9	97	81,5	Cukup Baik
10	S-10	87	59,5	Cukup Baik
11	S-11	93	92,3	Sangat Baik
12	S-12	99	77,3	Cukup Baik

Berdasarkan Tabel di atas terlihat bahwa siswa yang memiliki percaya diri tinggi memperoleh hasil keterampilan proses sains yang lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki percaya diri rendah. Hal ini berbeda sangat signifikan antara keterampilan proses sains siswa yang memiliki percaya diri tinggi dengan siswa yang memiliki percaya diri rendah pada kedua strategi pembelajaran ( $F= 37,559$ ;  $P= 0.000$ ). Pada kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing siswa yang memiliki percaya diri tinggi dengan keterampilan proses sains tinggi sebanyak 8 orang atau 21% dengan katagori sangat baik, siswa yang memiliki percaya diri rendah dengan keterampilan proses sains rendah sebanyak 3 orang atau 7,8% dengan katagori cukup baik dan siswa yang memiliki percaya diri rendah dan keterampilan proses sains tinggi dengankatagori sangat baik sebanyak 1 orang atau 2,6%.

Pada kelas yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi siswa yang memiliki percaya diri tinggi dan memiliki keterampilan proses sains tinggi sebanyak 4 orang atau 10,5% dengan katagori sangat baik, siswa yang memiliki percaya diri rendah dengan keterampilan proses sains rendah sebanyak 5 orang atau 13% dengan katagori cukup baik dan siswa yang memiliki percaya diri rendah dengan keterampilan proses sains tinggi dengan katagori sangat baik sebanyak 3 orang atau 7,8%.

**Pengaruh Interaksi antara Strategi pembelajaran dan Percaya Diri Terhadap Keterampilan Proses Sains**

Berdasarkan data tentang interaksi antara strategi pembelajaran dan kepercayaan diri siswa menunjukkan hasil analisis varians untuk kedua strategi pembelajaran menunjukkan ( $F= 2,987$ ;  $P= 0,003$ ) pada taraf signifikan 0,05, dengan demikian  $H_0$  diterima yakni terdapat pengaruh interaksi antara strategi pembelajaran dan percaya diri terhadap keterampilan proses sains Biologi.

**Hipotesis**

**Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa yang Dibelajarkan dengan Menggunakan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Inkuiri Bebas Termodifikasi**

Pada dasarnya kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing memperoleh keterampilan proses sains yang lebih tinggi ( $\bar{X} = 93,26$ ) dibandingkan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi

( $\bar{X} = 59,50$ ). Kuhlthau & Todd (2007) memaknai *Guided Inquiry* (Inkuiri terbimbing) sebagai sebuah cara guru dalam membimbing siswa membangun pengetahuan dan pemahaman yang mendalam mengenai materi pelajaran, melalui inkuiri yang direncanakan dengan hati-hati dan diawasi dengan seksama dan

dan mengarahkan siswa menuju pembelajaran yang bebas.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari cara menemukan fakta, konsep dan prinsip melalui pengalamannya secara langsung. Dalam pembelajaran ini siswa tidak hanya belajar dengan membaca kemudian menghafal materi pelajarannya, tetapi juga mendapatkan kesempatan untuk berlatih mengembangkan keterampilan berpikir dan bersikap ilmiah, sehingga memungkinkan terjadinya proses konstruksi pengetahuan dengan baik dan siswa akan dapat meningkatkan pemahamannya pada materi yang dipelajari (Ibrahim, 2010). Pada implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk melakukan eksperimen diskusi, mengemukakan gagasan-gagasan untuk membangun atau mengkonstruksi pengetahuan dalam pikirannya yaitu tentang keseimbangan lingkungan, pencemaran air dan pencemaran tanah. Pengetahuan ini akan lebih lama diingat karena siswa melakukan sendiri pengalaman belajarnya.

Sejumlah penelitian juga mengungkapkan bahwa terdapat kaitan yang sangat erat antara model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan peningkatan keterampilan proses sains. Matyas (2000) menyatakan bahwa inkuiri dibangun dengan baik sebagai sebuah metode yang efektif untuk mengajarkan konten dan keterampilan proses. Motivasi siswa untuk belajar IPA akan meningkat apabila ia mempunyai pengalaman seperti yang dialami para peneliti ketika menemukan suatu temuan ilmiah Amien (1987). Agar siswa dapat menemukan sendiri ia harus melakukan proses mental seperti mengamati, klasifikasi, mengukur, meramalkan, dan menyimpulkan. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SMA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

Namun berdasarkan penelitian ini hasil keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi pada topik pencemaran lingkungan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P = 0,009$ ), hal ini dikarenakan siswa di SMAN 1 Mutiara kelas X belum terbiasa belajar dengan strategi pembelajaran inkuiri, hal ini mengakibatkan siswa merasa ragu-ragu dalam melaksanakan praktikum pada saat belajar,

terutama pada saat menggunakan alat-alat pada saat pembelajaran berlangsung, seperti pada saat menggunakan timbangan digital saat mencampurkan detergen dalam ember yang telah diisi ikan dan air dan pada saat menyiram tanaman kacang hijau dengan menggunakan larutan yang bercampur detergen. Dalam pembelajaran peranan guru pun sangat berpengaruh pada saat menerangkan tahapan dalam pelaksanaan praktikum, terutama pada kelas yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi siswa sangat aktif bertanya untuk mengetahui tahapan dalam pelaksanaan praktikum.

Hal ini didukung oleh Herron (1971) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa 50% siswa pemula yang dibelajarkan dengan pembelajaran inkuiri merasa kesulitan dalam melakukan setiap tahapan dalam melakukan percobaan, terutama pada saat menggunakan alat dan bahan dilaboratorium. Mereka merasa ragu dalam menggunakan alat dan bahan saat percobaan berlangsung, pada materi sistem peredaran darah. Kuhlthau dan Todd (2007) juga menegaskan dalam penelitiannya bahwa pembelajaran inkuiri merupakan salah satu cara guru dalam membimbing para siswa membangun pengetahuan dan pemahaman menuju kemandirian siswa, juga menyesuaikan usulan klasifikasi. Namun dalam penelitian ini, bimbingan guru tidak pada semua hal. Paidi (2009) menambahkan berdasarkan penelitiannya tentang *scientific skill* siswa di SMAN 1 Sleman menyatakan bahwa bimbingan guru baik melalui panduan tertulis (LKS) dan panduan lisan, hanya berkaitan dengan permasalahan yang sudah ada. Tidak semua siswa mampu untuk merumus masalah apalagi sampai pada prosedur berikutnya dalam rangka menemukan solusinya melalui percobaan. Panduan guru secara lisan, dalam mengidentifikasi masalah, ternyata masih diperlukan oleh beberapa siswa. Setelah memperoleh penjelasan dari guru, barulah mereka memahami makna permasalahan.

#### **Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa yang Memiliki Percaya Diri Tinggi dan Keterampilan Proses Sains Biologi Siswa yang Memiliki Percaya Diri Rendah**

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki percaya diri tinggi memperoleh keterampilan proses sains biologi siswa lebih baik dengan skor 118,3 dibandingkan dengan siswa yang memiliki percaya diri rendah dengan skor 114,5, artinya keterampilan proses sains siswa yang memiliki percaya diri tinggi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki percaya diri rendah baik siswa tersebut dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing maupun dengan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi. Rasa percaya diri dapat diartikan sebagai kepercayaan terhadap kemampuan sendiri yang dimiliki setiap orang dalam kehidupan serta bagaimana orang tersebut memandang dirinya secara utuh dengan mengacu pada konsep dirinya. Perbedaan tingkat rasa percaya diri yang dimiliki individu siswa tentu

mempengaruhi tingkat prestasi belajar siswa dan keterampilan siswa pada saat pembelajaran berlangsung baik di sekolah dan mempengaruhi dalam kehidupan sehari-harinya.

Hal ini didukung oleh Abdelrahem dan Askin (2006) dalam penelitiannya tentang pembelajaran berbasis inkuiri yang berkolaborasi dengan lingkungan menjelaskan bahwa tingkat kepercayaan diri seseorang akan mempermudah dalam melakukan kegiatan baik dalam hal pemahaman, sintesis, penerimaan, karakterisasi, keterampilan, bertindak dan kecakapan komunikasi. Gormally dan Brittan (2008) juga menjelaskan berdasarkan hasil penelitiannya menjelaskan bahwa 65% siswa yang memiliki percaya diri yang tinggi lebih baik dalam melakukan keterampilan proses sains bila dibandingkan dengan siswa yang memiliki percaya diri rendah dalam melakukan setiap percobaan. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki percaya diri tinggi merasa yakin akan kemampuan dan pengetahuan yang dimilikinya dan juga didukung oleh strategi pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan hasil penelitian juga terdapat siswa yang memiliki percaya diri rendah dengan keterampilan proses sains biologi baik kelas yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing maupun kelas yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi termasuk kategori sangat baik. Hal ini diakibatkan oleh kebiasaan siswa tersebut dengan penggunaan alat dan bahan baik di kehidupan sehari-hari maupun di laboratorium. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Rahayu *et al* (2011) yang menyatakan bahwa tidak selamanya siswa yang memiliki percaya diri rendah memiliki keterampilan proses yang tidak baik, justru dengan kebiasaan dan pengalamannya mereka mampu melakukan keterampilan dengan baik. Hal yang sama juga dipertegas oleh Akinoglu (2008) berdasarkan hasil penelitiannya menyatakan bahwa siswa yang memiliki percaya diri rendah juga memiliki keahlian tersendiri berdasarkan pengetahuan dan pengalamannya dalam melakukan keterampilan proses sains pada pelajaran biologi.

### Interaksi Antara Strategi Pembelajaran dan Kepercayaan Diri Terhadap Keterampilan Proses Sains

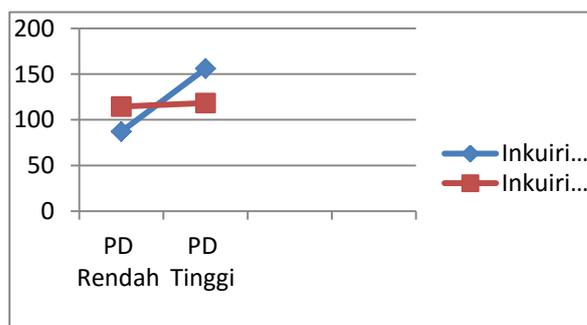
Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara strategi pembelajaran dan kepercayaan diri terhadap keterampilan proses sains biologi. Strategi pembelajaran berbasis inkuiri merupakan salah satu strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains yang diharapkan dapat menjadi alternatif. Strategi pembelajaran berbasis inkuiri adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam sistem penyajian materi secara terpadu. Menurut Beyer (1991). Strategi pembelajaran inkuiri menekankan pada proses pencarian pengetahuan dari pada transfer pengetahuan, siswa

dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, guru hanyalah seorang fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar siswa. Dalam strategi pembelajaran ini siswa diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Mata pelajaran biologi merupakan pelajaran yang sangat tepat apabila dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri. Mata pelajaran biologi lebih menekankan pada pendekatan keterampilan proses sehingga siswa menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori dan sikap ilmiah di pihak siswa yang dapat berpengaruh positif terhadap kualitas maupun produk pendidikan.

Selain strategi pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan proses sains, kepercayaan diri tinggi juga sangat diperlukan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Kepercayaan diri merupakan satu diantara aspek-aspek kepribadian penting dalam kehidupan manusia. Banyak ahli menyatakan bahwa percaya diri merupakan faktor yang penting untuk meraih kesuksesan, seseorang yang percaya diri dapat menyelesaikan tugasnya atau pekerjaan sesuai dengan tahapan perkembangan yang baik dan juga mampu meningkatkan prestasinya.

Kepercayaan diri yang rendah merupakan penghambat seseorang untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya, sebaliknya bila seseorang mempunyai kepercayaan diri yang tinggi, maka orang tersebut akan dapat lebih mampu mengelola diri dalam berbagai aktivitas dan keterampilannya. Dalam hal ini dipertegas oleh Hartono (1997) mengungkapkan bahwa strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dan inkuiri bebas termodifikasi memberi pengaruh berbeda terhadap keterampilan proses sains siswa.

Rustaman (2005) juga menambahkan keterampilan proses sains siswa akan lebih baik apabila dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri, karena siswa ikut terlibat langsung dalam melakukan percobaan dan akan lebih terampil jika mendapat panduan dari gurunya pada setiap tahapan kegiatan percobaan. Selanjutnya Gormally *et al*, (2009) menyatakan bahwa dalam pembelajaran biologi kepercayaan diri yang tinggi sangat



Gambar 2 Interaksi antara strategi pembelajaran dan kepercayaan diri siswa terhadap keterampilan proses sains biologi

diperlukan, berdasarkan hasil penelitiannya di salah satu universitas di Georgia bahwa hasil keterampilan proses sains siswa yang memiliki percaya diri tinggi lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan keterampilan proses sains biologi siswa yang memiliki percaya diri rendah.

Interaksi antara strategi pembelajaran dan kepercayaan diri siswa terhadap keterampilan proses sains biologi siswa disajikan pada Gambar 2 di bawah ini

### SIMPULAN

Hasil keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing tidak berbeda secara signifikan dengan keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran inkuiri bebas termodifikasi. Hasil keterampilan proses sains siswa yang memiliki percaya diri tinggi lebih baik dibandingkan keterampilan proses sains siswa yang memiliki percaya diri rendah dan Strategi pembelajaran inkuiri dan percaya diri memiliki hubungan interaksi terhadap keterampilan proses sains biologi di SMA Negeri 1 Mutiara.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdelraheem, A., dan Askin, A. 2006 The Effectiveness of Inquiry-Based Technology Enhanced Collaborative Learning Environment. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*. Vol.2 No 65.
- Akinoglu, O. 2008. Assessment of The Inquiry-Based Project Implementation process in Science Education Upon Student's Points Views. *International Journal of Instruction*. Vol. 1, No. 1. Marmara University.
- Amien, M. 1987. *Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery dan Inquiry"*. Jakarta. Depdikbud. Dirjen Dikti P2LPTK.
- Arikunto, 2003. *Prosedur Penelitian, suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brickman, P., Cara, G., Norris, A, dan Brittan, H. 2009. Effect of Inquiry-Based Learning on Student's Literacy Skills and Confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. Vol.3. No. 2. Georgia Southern University.
- Depdiknas. 2007. *Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP)*. Jakarta. Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*: Rineka Cipta. Jakarta
- Gormally, C., dan Brittan, H. 2008. Science Literacy and Self-Confidence in Doing Biology: Inquiry Versus Traditional Labs. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. Vol. 2. No. 5. Departement of Plant Biology. Georgia Southern University.
- Hakim. 2002. *Mengatasi Rasa Percaya Diri*. Jakarta: Puspa Swara.
- Hartono, B. 1994. *Melatih Anak Percaya Diri*. Jakarta: Puspa Swara.
- Herprawati. 2006. Hubungan Antara Penerimaan Kelompok Teman Sebaya dengan Kepercayaan Diri Remaja Siswa Kelas XI IPS SMAN 5 Bekasi. *Tesis*. Jakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Islam As-Syafi'iyah.
- Herron, M.D. (1971). The nature of scientific enquiry. *School Review*, 79(2), 171-212. (Online article). ([http://edweb.sdsu.edu/wip/four\\_levels.htm.htm](http://edweb.sdsu.edu/wip/four_levels.htm.htm)) (diakses tanggal 8Juni 2012).
- Istiana. 2009. Pengaruh Metode Pemberian Tugas dan Kepercayaan Diri Terhadap Hasil Belajar Psikologi Pendidikan Fakultas Psikologi UMA. *Tesis*. Medan PPS-UNIMED.
- Kuhlthau & Todd. 2007. Guided Inquiry: A framework for learning through school libraries in 21st century schools. New Jersey: *CISSEL*. (Online). ([http://cissl-scils.rutgers.edu/guided\\_inquiry/introduction.html.htm](http://cissl-scils.rutgers.edu/guided_inquiry/introduction.html.htm), diakses tanggal 8Juni 2012).
- Paidi. 2009. Peningkatan Scientific Skill Siswa Melalui Implementasi Metode Guided inquiry Pada pembelajaran Biologi Di SMAN 1 Sleman. *Jurnal Penelitian FMIPA*. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta
- Piaget. J. 1997. *Psychology and Epistemology*. Newjersey: The Viking Press.
- Rahayu, E. H., Susanto, dan D, Yulianti. 2011. Pembelajaran Sains Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Percaya Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. Jurusan Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Semarang. Semarrang.
- Rustamam, N. Y. 2005. Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri Dalam pendidikan Sains. *Makalah Seminar Nasional*

II. FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia.  
Bandung.

Sanjaya, 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Kencana Predana Media Group.

Semiawan. C. 1992. *Pendekatan Ketrampilan Proses*. Jakarta. Gramedia.

Surya. M 2007. Hubungan Antara Kepercayaan Diri dengan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Vol.3. No. 46.

Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Penerbit Prestasi Pustaka.