

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA DENGAN METODE INKUIRI DALAM SETTING PEMBELAJARAN KOOPERATIF POKOK BAHASAN LINGKUNGAN

**Dyah Astriani**

Dosen Program Studi Pendidikan Sains FMIPA UNESA, e-mail: [astriani6@gmail.com](mailto:astriani6@gmail.com)

### **Abstrak**

Pengembangan perangkat pembelajaran biologi dengan metode inkuiri dalam setting pembelajaran kooperatif dilakukan untuk menunjang keterampilan proses siswa dalam pembelajaran biologi khususnya materi lingkungan. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kelayakan perangkat, hasil belajar, dan respon siswa. Penelitian pengembangan ini mengacu pada *Four D Models* (4D) dengan sasaran penelitian siswa SMA kelas X. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kelayakan perangkat, hasil belajar, dan respon siswa. Data dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak dengan persentase kelayakan sebesar 84,6%, untuk Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran baik (86,93%). Rata-rata hasil belajar dari RPP 01 sampai RPP 04 yaitu 84,3%. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi di SMA kelas X.

**Kata Kunci:** *Four D Models*, metode inkuiri, hasil belajar siswa, lingkungan.

### **Abstract**

The development of learning biology with the inkuiri method in the setting of the cooperative learning carried out in order to support the learning process of students' skills in biology and especially the material environment. This research aims at describing the feasibility study results, devices, and student response. Research development refers to *Four D Models* (4 D) and research targets high school students of class X. Parameters measured in this study is the feasibility study results, devices, and student response. Data were analyzed by descriptive. Based on the results of data analysis showed that the learning device developed with decent percentages stated feasibility of 84,6%, students response to learning good (86,93%). Average of the study have elevated from RPP 01 to 04 84,3%. The results of this research concluded that the device being developed can be applied in the study of biology in SMA class of X.

**Keywords:** *Four D Models*, methods of inkuiri, student learning achievement, environment

### **PENDAHULUAN**

Ilmu Pengetahuan Alam sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Secara umum IPA terdiri dari fakta, konsep, prinsip, teori, dan keterampilan proses. Dalam kurikulum selalu ditekankan perlunya keterampilan proses diajarkan di kelas, sehingga perlu disiapkan suatu perangkat yang mendukung pembelajaran IPA di kelas dengan menerapkan keterampilan proses, karena observasi di lapangan menunjukkan dengan rata-rata nilai kerja ilmiah rendah yaitu sebesar 60. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan menerapkan perangkat

pembelajaran yang sesuai untuk mengajarkan keterampilan proses, yaitu perangkat di dalamnya melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yaitu metode inkuiri.

Menurut Eggen & Kauchack (1996) metode inkuiri merupakan salah satu cara efektif yang dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir dengan menggunakan proses mental lebih tinggi dan keterampilan berpikir kritis. Dalam pembelajaran dengan metode inkuiri siswa di samping menguasai konsep biologi, siswa juga dapat dilatih untuk

meneliti suatu permasalahan atau pertanyaan dengan fakta-fakta yang ada. Pembelajaran biologi yang melibatkan kemampuan inkuiri siswa meliputi: merumuskan permasalahan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, menyimpulkan, bersikap obyektif, jujur, dan rasa ingin tahu siswa (Depdiknas, 2003). Kemampuan inkuiri siswa dapat dilatih dengan cara menghadapkan siswa pada permasalahan nyata dari kehidupan sehari-hari. Hal ini sesuai diterapkan dalam bahan kajian lingkungan, karena di dalamnya banyak masalah sehari-hari yang dimasukkan ke pembelajaran, misalnya pencemaran.

#### **Pembelajaran dengan Metode Inkuiri**

Gulo (2002) mengemukakan bahwa strategi inkuiri berarti rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa secara maksimal untuk mencari, menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analisis, sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Sedangkan menurut Wayne Welch *et al* dalam Trowbridge (1990) mendefinisikan inkuiri sebagai suatu proses umum dimana manusia terlibat dalam pencarian informasi atau pemahaman. Proses inkuiri juga diartikan sebagai proses penemuan melalui pencarian pengetahuan dan pemahaman (Collete dan Chlapetta, 1994).

#### **Tujuan Pembelajaran Inkuiri**

Menurut Arends (1994) pembelajaran inkuiri dikembangkan untuk mencapai 3 tujuan pembelajaran, yaitu: membantu mengembangkan keterampilan intelektual siswa yang meliputi bertanya dan mencari jawaban, membantu siswa mempelajari keterampilan proses inkuiri yang dihubungkan dengan berbagai aspek pembelajaran, membantu siswa untuk mandiri dan mampu belajar sendiri.

Sasaran utama kegiatan mengajar dengan metode inkuiri, adalah: keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar, kegiatan belajar secara logis dan sistematis mengacu pada tujuan pembelajaran mengembangkan sikap percaya diri pada siswa mengenai apa yang telah ditemukan dalam proses inkuiri.

#### **Tahapan Pembelajaran Inkuiri**

Inkuiri secara sederhana dapat dipandang sebagai proses memecahkan permasalahan berdasarkan fakta dan pengamatan (Eggen & Kauchack, 1996). Tahapan pembelajaran inkuiri meliputi: merumuskan

permasalahan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan percobaan, menguji hipotesis, dan membuat simpulan.

#### **Inkuiri dalam Pandangan konstruktivisme**

Belajar lebih dari sekedar mengingat. Bagi siswa, untuk benar-benar mengerti dan dapat menerapkan ilmu pengetahuan, mereka harus bekerja menemukan sesuatu bagi dirinya sendiri. Salah satu prinsip penting dari psikologi pendidikan adalah guru tidak dapat hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa, namun guru dapat membantu siswa dengan jalan membuat informasi menjadi bermakna dan sangat relevan bagi siswa, yaitu dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak siswa untuk belajar dengan strategi-strategi mereka sendiri.

Slavin (1997) dalam Nur dan Wikandari (1999) menyatakan bahwa:

Adanya revolusi baru dalam psikologi pendidikan melahirkan suatu teori yang dikenal dengan nama *teori konstruktivis*, yaitu suatu teori yang memandang bahwa siswa harus secara individu menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks apabila mereka harus menjadikan informasi itu miliknya sendiri.

Teori ini memandang bahwa siswa harus secara terus menerus memeriksa informasi baru yang berlawanan dengan aturan-aturan lama dan merevisi aturan-aturan tersebut jika tidak sesuai lagi. Konsep baru tentang mengajar menyatakan bahwa mengajar adalah membina bagaimana belajar, bagaimana berpikir, dan bagaimana menyelidiki. Bagi siswa agar benar-benar memahami pengetahuan mereka harus menemukan segala sesuatu untuk dirinya, bekerja memecahkan masalah, dan bergulat dengan ide-ide. Berdasarkan pengertian ini guru berada ditengah di antara siswa dan sumber belajar. Guru berperan sebagai pemandu agar siswa belajar secara aktif dan kreatif, dengan cara memberi dukungan, tantangan berpikir, namun siswa tetap dijadikan kunci pembelajaran. Guru memberi dorongan agar siswa berbuat banyak dan kreatif. Dalam hal ini guru berperan sebagai motivator. Selain itu guru juga berusaha agar siswa akrab dengan

lingkungannya dan menggunakannya sebagai sumber belajar. Usaha ini memang dapat merepotkan guru namun dapat membawa makna pembaharuan dalam proses belajar mengajar. Dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator (Semiawan, dkk., 1992).

### **Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif menekankan pada kerja sama tim, untuk melatih keterampilan kerjasama dan kolaboratif pada siswa. Bukan hanya satu orang anggota kelompok yang dianggap pandai saja yang menyelesaikan tugas sementara yang lain diam, menunggu, atau siswa duduk secara berkelompok tetapi masing-masing mengerjakan tugas secara individu. Seringkali siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep-konsep yang sulit apabila didiskusikan dengan teman mereka, karena diantara mereka tidak ada rasa canggung atau takut seperti jika mereka harus langsung bertanya pada guru. Siswa kelompok atas akan menjadi tutor bagi siswa kelompok bawah, sehingga diharapkan dengan proses tutorial ini siswa kelompok atas akan meningkat pemahamannya, sedangkan kelompok bawah akan meningkat prestasinya (Ibrahim, dkk., 2000).

Slavin (1994) mengemukakan bahwa:

*Cooperative learning refers to instructional methods in which students work together in small groups to help each other learn.*

Ciri khas pembelajaran kooperatif, siswa ditempatkan pada kelompok-kelompok heterogen dan tinggal untuk beberapa minggu atau bulan. Dari hasil kerjasama dengan teman akan memberikan hasil belajar yang lebih tinggi daripada kompetisi, khususnya siswa yang berkemampuan rendah. Dalam model ini siswa dilatih bersosialisasi dan bertanggung jawab. Untuk mengoptimalkan manfaat pembelajaran kooperatif, guru dapat berperan untuk membentuk kelompok-kelompok agar heterogenitas terjamin, baik dari sisi ekonomi maupun akademik, namun dalam pembelajaran kooperatif yang ditekankan adalah heterogenitas akademik. Pembelajaran kooperatif memiliki enam fase Arends (1997), yaitu menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyajikan informasi, mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar, membimbing kelompok dalam belajar dan bekerja, evaluasi, dan pemberian penghargaan.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*) yang dilakukan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran biologi yang hasilnya berupa perangkat yang siap di implementasikan di sekolah.

### **Sasaran Penelitian**

Perangkat pembelajaran biologi kelas X pokok bahasan Lingkungan

### **Prosedur Penelitian**

#### ***Pengembangan Perangkat***

Pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi pada model 4-D (*four D model*) yang terdiri dari empat tahap (Thiagarajan, Semmel & Semmel, 1974), dengan alasan bahwa model ini tersusun jelas dan sistematis. Hal tersebut dapat terlihat dari setiap tahap telah diuraikan dengan jelas kegiatan apa saja yang harus dilakukan. Keempat tahap itu adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Selanjutnya, karena keterbatasan biaya maka pengembangan perangkat hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*) saja, untuk tahap penyebaran tidak dilakukan sebab melibatkan kebijakan instansi terkait seperti Depdiknas atau Ketua Yayasan swasta yang membawahi beberapa SMA.

#### ***Tahap Pendefinisian (define)***

Tahap ini bertujuan menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi pembelajaran. Tahap ini terdapat 5 langkah kegiatan, yaitu analisis kebutuhan (*front-end analysis*), analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, serta perumusan tujuan pembelajaran.

#### ***Tahap Perancangan (design)***

Tujuan dari tahap ini adalah merancang prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari penyusunan tes, pemilihan media, dan pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.

### **Tahap Pengembangan (*develop*)**

Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan prototipe perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli sehingga didapat bentuk akhir perangkat yang dapat digunakan dalam uji coba terbatas. Tahap ini meliputi validasi perangkat dan revisi I, simulasi RP tertentu yang bertujuan untuk mengecek keterlaksanaan perangkat dan kecocokan waktu, revisi II, dan uji coba terbatas. Hasil dari uji coba terbatas, dianalisis, revisi III, kemudian didapatkan perangkat pembelajaran yang siap digunakan untuk tingkat SMA..

### **Tahap Uji Coba**

Tahap uji coba terbatas dilakukan dengan subjek penelitian 12 siswa Kelas X-3 MAN Surabaya, bertujuan untuk menguji perangkat yang telah dihasilkan dari tahap pengembangan perangkat. Hasil dari uji coba terbatas direvisi, sehingga dihasilkan perangkat yang siap di implementasikan di SMA.

### **Teknik Pengumpulan Data**

#### ***Telaah***

Digunakan untuk melihat hasil validasi perangkat pembelajaran biologi yang dikembangkan oleh peneliti dengan metode inkuiri dalam setting pembelajaran kooperatif.

#### ***Tes***

Digunakan untuk mengumpulkan data tes hasil belajar siswa dengan pemberian soal di akhir pembelajaran.

#### ***Angket***

Digunakan untuk menjangkau informasi tentang respon siswa terhadap pembelajaran. Angket dibagikan setelah pembelajaran dengan RPP 4 selesai dan diisi selama 30 menit.

### **Teknik Analisis Data**

#### **Perangkat pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang tersusun akan divalidasi, hasilnya akan di analisis dengan instrumen penilaian perangkat pembelajaran. Hasilnya di rata-rata kemudian di bandingkan dengan skor kriteria menggunakan skala Likert.

#### ***Pemberian Angket Respon***

Data yang diperoleh berdasarkan angket tentang respon terhadap perangkat pembelajaran dan kegiatan

pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif, yaitu frekuensi pernyataan yang diberikan tiap siswa dibagi jumlah seluruh pernyataan dan dikalikan 100. Data respon yang diperoleh digunakan untuk menindaklanjuti kegiatan pembelajaran dengan metode inkuiri.

### ***Hasil Belajar Siswa***

Untuk menganalisis ketuntasan belajar tiap siswa digunakan statistik deskriptif yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$K = \frac{T}{T1} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Persen ketuntasan belajar tiap siswa

T = Jumlah soal yang benar dijawab siswa

T1= Jumlah soal secara keseluruhan

## **HASIL PENELITIAN**

### **Perangkat Pembelajaran**

#### ***Rencana Pembelajaran***

Rencana pembelajaran digunakan guru sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Rencana pembelajaran yang digunakan terdiri dari 4 RPP, yaitu tentang keseimbangan lingkungan, polusi udara, polusi air dan tanah, dan perubahan lingkungan. Rencana pembelajaran telah divalidasi oleh pakar dengan revisi pada penggunaan kata kerja operasional, pemberian pengalaman belajar pada sub indikator dan memperbanyak pertanyaan kepada siswa saat KBM agar lebih relevan dengan metode inkuiri.

#### ***Materi Ajar Siswa***

Materi ajar siswa yang dikembangkan berisi: materi ajar, gambar, istilah sains, dan rangkuman. Materi ajar ini digunakan siswa untuk mengerjakan tugas selama proses pembelajaran dan memperdalam pemahaman di luar jam pelajaran, dengan demikian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa untuk meningkatkan

dan mengembangkan pemahaman konsep yang sedang dipelajari. Hasil validasi dari pakar menyarankan untuk lebih memperhatikan tata cara penulisan dan perlu ditambah rangkuman, agar siswa lebih memahami materi.



### ***Lembar Kerja Siswa (LKS)***

Lembar kerja siswa merupakan panduan bagi siswa dalam memahami kerja ilmiah dan konsep-konsep biologi yang sedang dan akan dipelajari. Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang dikembangkan dengan metode inkuiri terdiri dari komponen-komponen: merumuskan masalah, hipotesis, tujuan, alat dan bahan, prosedur kerja, keselamatan kerja, menentukan variabel, tabel hasil pengamatan, analisis data dan kesimpulan. Berdasarkan hasil validasi, LKS dapat dipakai dengan revisi pada penulisan ejaan dan pemenggalan kata.

### ***Tes Hasil Belajar***

Tes Hasil Belajar (THB) digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa, terdiri dari THB produk dan THB proses, dilengkapi dengan kisi-kisi dan kunci jawaban sebagai pedoman untuk mengevaluasi kebenaran jawaban siswa. Setelah divalidasi, pakar menyarankan agar klasifikasi ranah kognitif soal diperbaiki, pilihan jawaban jangan terlalu jelas sehingga soal tidak dapat mengukur kemampuan siswa.

### **Hasil Uji Coba**

#### ***Respon Siswa***

Respon siswa dijangar dengan menggunakan angket, hasilnya menunjukkan bahwa pada uji coba I seluruh siswa menyatakan senang. Sebagian besar respon siswa terhadap komponen KBM menyatakan senang, baru, dan setuju terhadap pembelajaran yang diterapkan. Pada pernyataan tentang keterampilan berpikir dan sosial sejumlah siswa menyatakan tidak baru. Beberapa siswa yang menyatakan tidak baru, tidak setuju, dan tidak senang disertai alasan bervariasi.

#### ***Tes Hasil Belajar***

Hasil analisis THB produk dan proses pada pembelajaran ini semuanya tuntas, baik secara individu maupun klasikal.

### **PEMBAHASAN**

#### **Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang disusun mendapat balikan dari validator berupa konstruksi kalimat, namun secara materi sudah sesuai dengan biologi seperti yang tertera pada Depdiknas (2006) yang

menyatakan bahwa IPA tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja, tapi juga merupakan suatu proses belajar dalam bentuk kerja/praktek. Sehingga perangkat yang disusun layak digunakan.

#### ***Respon Siswa***

Sebagian besar respon siswa terhadap komponen KBM menyatakan senang, baru, dan setuju terhadap pembelajaran yang diterapkan. Beberapa siswa yang menyatakan tidak setuju, dan tidak senang, mengemukakan bahwa pelaksanaan KBM dengan banyak kegiatan menyebabkan penyampaian materi kurang. Selama ini siswa banyak menerima materi tapi sedikit kegiatan. Sedangkan pada penelitian ini perangkat dirancang dengan banyak kegiatan dan materi yang harus dibaca oleh siswa sendiri, sehingga siswa belum terbiasa melakukan. Hal ini perlu dilatihkan untuk melatih kemandirian siswa.

#### ***Tes Hasil Belajar***

Hasil analisis tes hasil belajar produk, menunjukkan rata-rata dari RPP 1 sampai RPP 4 sebesar 84,3% dengan proporsi indikator lebih dari 0,75. Hal ini berarti semua indikator telah dikuasai dengan tuntas berpedoman pada Kurikulum menunjukkan jika seluruh indikator dapat dikuasai siswa melebihi 75% maka dikatakan telah tuntas secara klasikal.

### **PENUTUP**

#### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran biologi dengan metode inkuiri dapat diimplementasikan di kelas, didukung hasil validasi, angket respon, dan hasil belajar siswa.

#### **Saran**

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan: ketika menyusun perangkat pembelajaran diperlukan kecermatan dalam pemilihan bahasa dan media belajar.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arends, Richard I. 1994. *Learning To Teach*, Third Edition. USA: McGraw-Hill.
- Arends, Richard I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. USA: McGraw-Hill Companies Inc.
- Aryulina, Diah., Choirul Muslim., Syalfinaf Manaf., Endang Widi W. 2004. *Biologi SMA Untuk Kelas X*. Jakarta: ESIS.
- Carin, A.A. 1993. *A Teaching Science Through Discovery*. New York: Merrill, An Imprint of Macmillan Publishing Company.
- Collette, A. T & Chlappetta, E. L. 1994. *Science Instruction in The Middle and Secondary School*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Daniel, L., Ortleb, E., and Biggs, A. 1997. *Life Science*. USA: Glencoe/McGraw-Hill.
- Depdiknas. 2006. Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs
- Eggen, Paul. D & Kauchack, Donald P. 1996. *Strategies for Teacher*. Needham Height: Allyn Bacon.
- Gronlund, N.E. 1982. *Constructing Achievement Test*, Third Edition. Englewood Cliff: Prentice-Hall, Inc.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Hadisubroto, T. 1996. *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. Surabaya: Surabaya Intellectual Club.
- Ibrahim, Muslimin., Fida R., M. Nur., Ismono. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Ibrahim, Muslimin. 2005. *Asesmen Berkelanjutan, Konsep Dasar, Tahapan Pengembangan dan Contoh*. Surabaya: UNESA University Press.
- Kardi, S. 2002. *Mengembangkan Tes Hasil Belajar*. Surabaya: Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Surabaya.
- Kaskel, Albert., Paul J Hummer, Jr., Lucy Daniel. 1995. *Merrill, Biology An Everyday Experience*. New York: McGraw-Hill.
- Lundgren, Linda. 1994. *Cooperative Learning in The Science Classroom*. New York: McGraw-Hill.
- Nur, M. 1998. *Teori Pembelajaran Kognitif*. Surabaya: PSMS-UNESA.
- Nur, M & Prima Retno W. 2000. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: PSMS Universitas Negeri Surabaya.
- Ridwan, Ahmad. 1999. 'Tinjauan umum Untuk Penyempurnaan Kurikulum Biologi.' *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* Tahun Ke-5 No.018. September 1999. pp.24-30.
- Semiawan, Cony., A.F. Tangyong., S. Belen., Y. Matahelemual., Wahjudi S. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Slavin, R.E. 1994. *Educational Psychology Theory into Practice*, Fourth Edition. Boston: Allyn and Bacon Publisher.
- Thiagarajan and Semmel & Semmel, 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*, Bloomington Indiana: Indiana University.
- Trowbridge, L. 1990. *Becoming a Secondary School Science Teacher*, Fifth Edition. Ohio: Merrill Publishing Company.
- Tuckman, B.W. 1978. *Conducting Educational Research*, Second Edition. New York: Harcourt Brace Jovanovich Publisher.

*Exceptional Children*, Bloomington Indiana: Indiana University.

Trowbridge, L. 1990. *Becoming a Secondary School Science Teacher*, Fifth Edition. Ohio: Merrill Publishing Company.

Tuckman, B.W. 1978. *Conducting Educational Research*, Second Edition. New York: Harcourt Brace Jovanovich Publisher.



**UNESA**  
Universitas Negeri Surabaya