

**LAPORAN PELAKSANAAN PROGRAM PILOTING  
DI SMP NEGERI 12 BANDUNG, SMP NEGERI 1 LEMBANG  
DAN SMP LAB. SCHOOL UPI**

**I. PENDAHULUAN**

**A. LATAR BELAKANG**

Pendidikan sains , seperti pendidikan pada umumnya, memiliki peranan yang sangat penting dalam pembentukan kepribadian dan perkembangan intelektual siswa. Pembaruan dan pengembangan pendidikan sains diupayakan kearah yang lebih menekankan pada kesesuaian antara perkembangan sains dan kebutuhan masyarakat. Kehidupan di masyarakat tentu tidak terlepas dari kemampuan kemampuan social (social skills). Pengembangan ini tentu membawa konsekuensi pada bentuk-bentuk pengelolaan kelas yang agak berbeda dari pada pengelolaan kelas yang berorientasi pada konsep.

Jika kegiatan piloting pada tahun 2004 semester ganjil lebih menekankan pada bagaimana mengikuti suatu pola pendekatan tertentu untuk dikembangkan secara operasional di kelas. Saat itu pendekatan yang dicobakan adalah pendekatan inkuiri. Dari hasil uji coba didapatkan hal yang menurut guru masih sangat kurang dikuasai yaitu bagaimana cara mengelola dan mengoptimalkan kemampuan siswa bekerja dalam kelompok dan bagaimana mengelola diskusi hasil pengamatan atau hasil percobaan yang efisien. Berdasarkan penerapan model pembelajaran ditemukan fakta bahwa guru merasa tergesa-gesa dalam melakukan penguatan konsep setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Akibatnya guru merasa bahwa konsep maupun kemampuan siswa yang menjadi target, pencapaiannya kurang merata.

Kegiatan piloting tahun 2005 semester genap mengajak guru untuk mengembangkan model pembelajaran yang mudah untuk dilaksanakan, mudah untuk mendapatkan bahan-bahan, membuat siswa aktif (minds-on dan hands-on), dan berupaya untuk memperbaiki cara mengelola penguatan konsep setelah kegiatan percobaan dengan menerapkan strategi belajar kooperatif dan metode penugasan. Diharapkan setelah kegiatan ini selesai guru memperoleh peningkatan keterampilan dalam melakukan pengelolaan penguatan konsep sehingga penguasaan konsep serta kemampuan siswa lebih merata dan menyeluruh.

**II. TUJUAN**

**A. Tujuan Umum**

1. Meningkatkan kualitas pembelajaran IPA khususnya Biologi di SLTP
2. Meningkatkan kemampuan guru dalam mengembangkan model pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum

3. Meningkatkan kualitas hubungan kerjasama antara guru dengan dosen melalui kerjasama pengembangan model pembelajaran
4. Meningkatkan kualitas hubungan kerjasama antara guru dengan siswa maupun sesama siswa melalui penerapan model pembelajaran Biologi
5. Memperbaiki program pendidikan guru berdasarkan pengalaman yang didapatkan selama pelaksanaan program piloting

#### **B. Tujuan Khusus**

Melalui kegiatan piloting ini ada beberapa tujuan khusus yang ingin dicapai

1. Model pembelajaran yang disusun bersama guru dapat meningkatkan kemampuan bekerja ilmiah siswa secara berkelompok
2. Meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola kegiatan pembahasan hasil kegiatan pengamatan atau percobaan
3. Meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola kegiatan praktikum biologi
4. Meningkatkan kemampuan guru dalam merancang pertanyaan produktif
5. Meningkatkan kemampuan guru dan siswa membuat media pembelajaran yang sederhana
6. Meningkatkan kemampuan guru menyusun asesmen kemampuan bekerja ilmiah
7. Meningkatkan motivasi siswa untuk mempelajari biologi
8. Meningkatkan motivasi dan pandangan positif mahasiswa calon guru terhadap proses pembelajaran dan pola *team teaching*.

### **III. RANCANGAN**

#### **A. TOPIK PEMBELAJARAN**

Topik pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan piloting ini adalah Interaksi antar Komponen Ekosistem dan Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan. Pemilihan topik dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa topik ini mempunyai kemungkinan untuk dikembangkan menggunakan pendekatan berbasis inkuiri, memungkinkan untuk pengembangan bentuk kegiatan menggunakan kelompok siswa serta pengembangan tugas-tugas yang lebih bervariasi.

#### **B. PENDEKATAN PEMBELAJARAN**

Model pembelajaran yang dikembangkan dalam program piloting semester genap ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Pembelajaran berpusat pada siswa (student-centered) dengan menekankan pada pengembangan aspek hands-on dan minds-on
2. Berbasis inkuiri dan group investigation

3. Menggunakan bahan pengamatan dan media pembelajaran yang bersifat lokal, murah, mudah didapat
4. Menggunakan asesmen yang bervariasi (Tes tertulis, kinerja)

Pengembangan model pembelajaran berbasis inkuiri dengan menekankan pada pengelolaan kegiatan menggunakan kelompok siswa.

## **B. PEMILIHAN SEKOLAH**

Sekolah yang dilibatkan dalam piloting ditentukan berdasarkan beberapa pertimbangan :

1. Lokasi sekolah tidak terlampau jauh dari UPI agar memudahkan komunikasi antara guru dengan tim piloting dari Jurusan Pendidikan Biologi UPI. Jarak yang tidak terlalu berjauhan memudahkan guru untuk saling mengunjungi dalam rangka berdiskusi tentang persiapan pembelajaran maupun berkunjung ke kampus UPI untuk menggunakan fasilitas yang dimiliki UPI untuk melakukan penyempurnaan prosedur eksperimen yang akan dilakukan di kelas.
2. UPI memiliki kewajiban moral untuk membina sekolah yang ada di sekitarnya.
3. Walaupun 3 sekolah yang dilibatkan mempunyai jarak yang relative berdekatan, tetapi masing-masing mewakili karakter, jenjang kualitas, serta rayon yang berbeda.

## **C. PROSEDUR PARTISIPASI**

Melalui kegiatan piloting ini secara tidak langsung guru diajak untuk menyempurnakan kualitas pembelajaran dengan mengikuti alur *classroom action research* atau penelitian tindakan kelas. Tahapannya adalah sebagai berikut :

1. Pertemuan bersama antara tim piloting dari Jurusan Pendidikan Biologi dengan 3 orang guru biologi SMP yang akan terlibat dalam kegiatan piloting untuk menyepakati pendekatan yang akan digunakan, topic yang dipilih, serta waktu pelaksanaan implementasi..
2. Perancangan model pembelajaran oleh guru dibantu oleh tim piloting dari UPI. Jika pada piloting sebelumnya rancangan model pembelajaran selalu diupayakan untuk dilakukan bersama, kali ini guru diberi kesempatan untuk merancang model pembelajaran sesuai dengan versinya masing-masing. Pertemuan hanya dilakukan untuk menyamakan pola pendekatan, tahap-tahap pembelajaran secara umum, uji coba media pembelajaran serta alat asesmen.
3. Uji coba prosedur pembelajaran dan penyempurnaan media pembelajaran di Lab. Fisiologi FPMIPA UPI kemudian di laboratorium sekolah masing-masing
4. Penyempurnaan rancangan model pembelajaran

5. Pelaksanaan pembelajaran di kelas masing-masing dihadiri oleh guru dari semua sekolah yang terlibat dan tim piloting UPI serta beberapa orang mahasiswa yang sedang mengikuti PPL di sekolah yang terlibat.
6. Refleksi hasil pembelajaran dengan cara diskusi melibatkan semua yang hadir di kelas pada saat itu.
7. Perancangan model pembelajaran berikutnya dibuat dengan memperhatikan masukan pada saat refleksi pelaksanaan pembelajaran sebelumnya
8. Uji coba prosedur pembelajaran dan penyempurnaan media pembelajaran di Lab. Fisiologi FPMIPA UPI dilanjutkan di laboratorium sekolah masing-masing
9. Penyempurnaan rancangan model pembelajaran
10. Pelaksanaan pembelajaran di kelas masing-masing dilanjutkan dengan refleksi hasil pelaksanaan pembelajaran
11. Pembahasan hasil piloting secara keseluruhan berdasarkan inferensi hasil pengolahan data berupa skor pretes dan postes serta angket dan hasil observasi.

#### IV. IMPLEMENTASI

##### A. PERSIAPAN

Rincian tahap persiapan diuraikan dalam bentuk tabel berikut :  
Tabel Rincian Kegiatan Persiapan Program Piloting di SMP

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	Hasil Kegiatan
1.	25-1-2005	Menyepakati 2 topik yang akan digunakan dalam program piloting dan menyamakan persepsi tentang syntaks model pembelajaran berbasis inkuiri	Topik yang disepakati Interaksi antar Komponen Ekosistem dan Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan sedangkan pendekatan yang digunakan adalah pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri
2.	26,27,28-1-2005	Mendiskusikan silabus topic 1 yang telah dibuat oleh guru, melakukan revisi silabus, melakukan simulasi singkat, menyempurnakan LKS yang telah dibuat oleh guru, dan merancang soal keterampilan proses.	Rancangan pembelajaran dalam bentuk jadi, LKS siap pakai, dan soal siap pakai
3.	-	Uji coba model pembelajaran di kelas uji coba SMPN 12 Bandung dan SMP Lab School UPI.	Silabus siap pakai, LKS siap pakai, soal siap pakai
4.	1-3-2005	Mendiskusikan silabus topic 2 yang telah dibuat oleh guru, merancang LKS, dan mendiskusikan soal untuk topik selanjutnya	Silabus yang siap untuk uji coba, LKS serta soal yang siap uji coba
5.	26-2-2005	Mendiskusikan dan menyiapkan bahan pengamatan serta media pembelajaran	Jenis bahan pengamatan serta media pembelajaran siap pakai dan skenario pembelajaran siap dipakai
6.	31-2-2005 8-3-2005	Uji coba model pembelajaran di kelas uji coba untuk SMPN 12, SMPN Lembang serta SMPN Lab School UPI	Model pembelajaran siap pakai

## B. PELAKSANAAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Implementasi model pembelajaran dilaksanakan selama semester ganjil tahun ajaran 2003/2004. Jadwal pelaksanaannya adalah sebagai berikut :

No	Topik	Tanggal		
		SMPN 12 Bandung	SMPN 1 Lembang	SMP Lab.School UPI
1.	Interaksi Antar Komponen Ekosistem	1-2-2005	1-2-2005	1-2-2005
		3-2-2005	16-2-2005	5-2-2005
2.	Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lihkungan	8-3-2005	9-3-2005	12-3-2005
		10-3-2005	15-3-2005	15-3-2005

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan renpel yang dirancang oleh guru dan sebelumnya telah direviu oleh dosen UPI untuk melihat kesesuaian antara scenario pembelajaran dengan urutan syntax model pembelajaran, jenis kerja ilmiah serta pertanyaan produktif ,pengelolaan kelasnya serta konsepnya. Kegiatan praktikum yang menggunakan alat sederhana hasil rancangan guru serta dosen UPI diujicobakan lebih dahulu untuk memperkirakan alokasi waktu serta hasil percobaan. Alat evaluasi yang digunakan untuk tes adalah soal keterampilan proses yang digunakan untuk mengetahui kemampuan kerja ilmiah siswa. Selain tes, dikembangkan juga lembar observasi untuk melihat kinerja siswa pada saat melakukan percobaan. Lembar observasi ini dirancang dan digunakan oleh dosen UPI sebagai alternatif bentuk evaluasi serta mendapatkan umpan balik untuk melihat kemampuan siswa mengikuti setiap tahap scenario praktikum.

## C. MONITORING

Kegiatan monitoring pelaksanaan pembelajaran dilakukan setiap tahap dengan rincian kegiatan sebagai berikut :

No.	Urutan tahap partisipasi	Jenis Kegiatan	Instrumen	Penanggung Jawab
1.	Perancangan skenario pembelajaran	Merinci kegiatan pembelajaran sesuai syntax model pembelajaran	Format penilaian rencana pembelajaran	Mimin NK (Biologi UPI)
2.	Penerapan model pembelajaran	Mengikuti pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan scenario pembelajaran yang sudah disepakati	Lembar penilaian kinerja guru dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum	Koordinator sekolah : Mimin NK untuk SMPN 1Lembang, Suhara untuk SMPN 12 dan Sariwulan D untuk SMP Lab.School
3.	Keterlibatan siswa selama penerapan model pembelajaran	Memantau urutan kerja siswa selama kegiatan pembelajaran	Lembar penilaian kerja siswa	Observer yang terdiri dari semua tim piloting SMP dibantu oleh beberapa mahasiswa semester 8 yang sedang melaksanakan PPL di sekolah tersebut. Setiap kelompok dipantau oleh seorang observer .
4.	Refleksi penerapan model pembelajaran	Melaksanakan diskusi bersama antara tim piloting, guru yang baru saja tampil, guru dari SMP lain, mahasiswa serta observer lain jika ada.	Lembar observasi refleksi	Coordinator tiap sekolah

Setelah kegiatan monitoring selesai, direncanakan pertemuan selanjutnya mendiskusikan persiapan pembelajaran selanjutnya atau mendiskusikan kemungkinan pengembangan model pembelajaran serupa dengan topic yang berbeda.

#### **D. REFLEKSI**

Setelah penerapan model pembelajaran, dilakukan diskusi antara guru dengan dosen UPI serta guru dari sekolah lain. Diskusi dilakukan setelah kegiatan pembelajaran selesai, jika belum tuntas dilanjutkan di kampus UPI. Dengan cara seperti ini guru mendapat masukan bukan hanya dari dosen tetapi juga dari guru lain yang terlibat dalam program ini sehingga wawasan guru lebih luas. Selain itu banyak terjadi pertukaran ide pada saat diskusi. Rangkuman hasil refleksi akan disajikan dalam bentuk table berikut.

Tabel Rangkuman Refleksi Penerapan Model

Pembelajaran Berbasis Inkuiri

**A. Aktivitas Siswa**

<b>No.</b>	<b>Topik</b>	<b>SMPN 12 Bandung</b>	<b>SMP Lab. School UPI</b>	<b>SMPN 1Lembang</b>
1.	Interaksi Antarkomponen Ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>▪ Kurang memperhatikan fakta hasil pengamatan untuk dihubungkan dengan konsep</li> <li>▪ Pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan konsep sudah cukup luas</li> <li>▪ Dalam diskusi sudah diusahakan untuk pemeratakan kesempatan berbicara melalui teknik belajar kooperatif tetapi masih ada beberapa kelompok yang salah seorang anggota kelompoknya mendominasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa baru berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran jika diberi stimulus oleh guru</li> <li>▪ Kurang memperhatikan fakta hasil pengamatan untuk dihubungkan dengan konsep</li> <li>▪ Pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan konsep sudah dimiliki</li> <li>▪ Dalam diskusi sudah diusahakan untuk pemeratakan kesempatan berbicara melalui teknik belajar kooperatif tetapi masih ada beberapa kelompok yang kurang memahami prosedur diskusi sehingga interaksi antar anggota kelompok masih kurang lancer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran</li> <li>▪ Kurang memperhatikan fakta hasil pengamatan untuk dihubungkan dengan konsep</li> <li>▪ Pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan konsep sudah cukup luas</li> <li>▪ Dalam diskusi sudah diusahakan untuk pemeratakan kesempatan berbicara melalui teknik belajar kooperatif tetapi masih ada beberapa kelompok yang salah seorang anggota kelompoknya mendominasi</li> </ul>

## B. Aktivitas Guru dan Observer

<b>No.</b>	<b>Topik</b>	<b>SMPN 12 Bandung</b>	<b>SMP Lab. School UPI</b>	<b>SMPN 1 Lembang</b>
1.	Interaksi Antarkomponen Ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai rencana yang telah disusun</li> <li>▪ Guru memberikan instruksi tentang cara melakukan prosedur kerja dengan baik</li> <li>▪ Guru selalu berusaha membuat siswa dapat menghubungkan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep</li> <li>▪ Guru selalu dapat mengendalikan kelas</li> <li>▪ Guru agak kewalahan mengawasi penggunaan bahan praktikum (brom timol blue)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai rencana yang telah disusun</li> <li>▪ Guru kurang terampil memberikan instruksi tentang cara melakukan prosedur kerja</li> <li>▪ Guru selalu berusaha membuat siswa dapat menghubungkan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep</li> <li>▪ Guru tidak selalu dapat mengendalikan kelas</li> <li>▪ Guru agak kewalahan memberikan penjelasan karena hasil percobaan tidak seperti yang diperkirakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai rencana yang telah disusun</li> <li>▪ Guru memberikan instruksi tentang cara melakukan prosedur kerja dengan baik</li> <li>▪ Guru selalu berusaha membuat siswa dapat menghubungkan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep</li> <li>▪ Guru tidak selalu dapat mengendalikan kelas</li> <li>▪ Guru agak kewalahan memberikan penjelasan karena hasil percobaan tidak seluruhnya sama</li> </ul>
2.	Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai rencana yang telah disusun</li> <li>▪ Guru meminta siswa melakukan kegiatan sesuai panduan pada lembar kerja siswa</li> <li>▪ Guru selalu berusaha membuat siswa dapat menghubungkan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep</li> <li>▪ Guru selalu dapat mengendalikan kelas</li> <li>▪ Guru membimbing siswa menggunakan data hasil pegamatan untuk dibuat grafik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai rencana yang telah disusun</li> <li>▪ Guru memandu siswa membaca panduan kegiatan pada lembar kerja siswa</li> <li>▪ Guru selalu berusaha membuat siswa dapat menghubungkan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep</li> <li>▪ Guru selalu dapat mengendalikan kelas</li> <li>▪ Guru agak kewalahan memberikan bimbingan pada siswa untuk membuat grafik dari data hasil pengamatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai rencana yang telah disusun</li> <li>▪ Guru memberikan instruksi tentang cara melakukan prosedur kerja</li> <li>▪ Guru selalu berusaha membuat siswa dapat menghubungkan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep</li> <li>▪ Guru tidak selalu dapat mengendalikan kelas</li> <li>▪ Guru membimbing siswa menggunakan data hasil pegamatan untuk dibuat grafik</li> </ul>

## E. PERSIAPAN UNTUK KEGIATAN BERIKUTNYA

Berdasarkan refleksi yang didapatkan dari penerapan model pembelajaran Interaksi

Antar Komponen Ekosistem, ditemukan beberapa hal yang perlu segera diperbaiki.

Rincian temuan beserta rancangan tindakan selanjutnya dapat dilihat pada table berikut.

Tabel Rencana Tindakan Berdasarkan Hasil Refleksi

No.	Refleksi	Rencana tindakan
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kurang memperhatikan fakta hasil pengamatan untuk dihubungkan dengan konsep</li><li>▪ Pengetahuan awal siswa yang berkaitan dengan konsep sudah dimiliki</li><li>▪ Dalam diskusi sudah diusahakan untuk pemeratakan kesempatan berbicara melalui teknik belajar kooperatif tetapi masih ada beberapa kelompok yang kurang memahami prosedur diskusi sehingga interaksi antar anggota kelompok masih kurang lancar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Guru selalu berusaha membuat siswa dapat menghubungkan antara fakta hasil pengamatan dengan konsep dengan cara merancang urutan pertanyaan lebih sistematis dan rinci baik untuk ditanyakan secara lisan maupun dalam LKS</li><li>▪ Guru membimbing siswa menggunakan data hasil pengamatan untuk dibuat grafik</li></ul>
2.	Pada saat siswa melakukan kegiatan percobaan, guru hanya berkeliling melihat-lihat. Guru tidak merespon perbedaan kecepatan kerja kelompok. Guru juga belum terbiasa dengan perbedaan prosedur maupun hasil percobaan sehingga terkesan gugup bila menemukan ada kelompok yang hasilnya tidak seperti yang diharapkan oleh guru.	Guru membuat pertanyaan produktif secara sistematis agar alur berpikir siswa ditata dengan baik, dengan cara menyusun sejumlah pertanyaan yang kemudian dicantumkan dalam LKS guru menjadi lebih memahami alasan serta urutan logis setiap tahap kegiatan percobaan. Diharapkan dengan cara itu, guru lebih percaya diri ketika merespon perbedaan yang muncul pada saat percobaan dan pembahasan hasil percobaan.
3.	Waktu untuk tahap pembahasan dan pengambilan kesimpulan masih dirasakan kurang	Tidak semua konsep dapat dikuasai dalam satu kali pertemuan (2x40 menit), sehingga disepakati untuk merancang bentuk penugasan, untuk pertemuan selanjutnya.

Setelah melaksanakan penerapan model yang kedua yaitu pembelajaran untuk topic Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan, guru merasa lebih terampil mengelola kelas sehingga guru merasa lebih mudah jika akan menerapkan model pembelajaran ini untuk topic lainnya.

## V. EVALUASI

### A. PENDEKATAN EVALUASI

Evaluasi bertujuan mendapatkan gambaran tentang keberhasilan dalam mencapai tujuan. Kegiatan ini mempunyai tujuan yang keberhasilannya tidak hanya dapat diukur melalui pendekatan kuantitatif tetapi juga kualitatif dan autentik. Untuk keperluan tersebut, maka ada dua kelompok bentuk instrument yang digunakan yaitu seperangkat soal untuk menjangkau kemampuan siswa terhadap beberapa keterampilan bekerja ilmiah, seperangkat lembar observasi dan angket untuk mengetahui retensi guru dalam memahami hakekat pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri.

Seperangkat soal keterampilan bekerja ilmiah menginterpretasikan data hasil percobaan dibuat oleh guru secara bersama-sama. Sedangkan lembar observasi dan angket disusun oleh tim dosen.

## **B. PENGUMPULAN DATA**

Pengumpulan data sebagian besar dilakukan pada saat penerapan kegiatan pembelajaran, sedangkan sisanya dilaksanakan setelah kegiatan penerapan pembelajaran selesai. Pengambilan data dengan menggunakan instrument berupa soal dilakukan sebanyak 2 kali yaitu sebelum penerapan pembelajaran dan seminggu setelah penerapan pembelajaran selesai. Penyebaran soal dilakukan sendiri oleh guru setiap sekolah. Sedangkan data berupa lembar penilaian kinerja guru dalam menyelenggarakan praktikum, lembar observasi kinerja siswa, lembar observasi refleksi digunakan saat penerapan pembelajaran. Angket untuk menjangkau respon guru dan siswa terhadap model pembelajaran dijangkau seminggu setelah penerapan pembelajaran selesai.

## **C. ANALISIS DATA**

Data berupa skor siswa hasil tes menggunakan soal diolah secara statistic menggunakan uji z dengan tujuan mencari perbedaan antara skor tes awal dan tes akhir. Sedangkan data hasil pengisian lembar observasi serta angket diolah dengan menggunakan persentase.

# **VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

## **A. HASIL IMPLEMENTASI**

### **a. Hasil Pengolahan Data Berupa Tes**

Pengolahan data hasil tes diolah dengan menggunakan uji t pada program Excel for Window.

Rincian hasil pengolahan data tes untuk topic Interaksi Antar Komponen Ekosistem dapat dilihat pada table berikut :

Tabel Hasil Pengolahan Data Tes  
pada Topik Interaksi Antar Komponen Ekosistem

No.	Data	SMPN 12	SMPN 1 Lembang	SMP LabSchool UPI
1.	Tes Awal ni x sd <sup>2</sup>	32 8.375 2.371	37 7.176 2.755	28 4.775 2.747
2.	Tes Akhir ni x sd <sup>2</sup>	32 8.719 1.951	37 8.143 2.834	28 5.804 2.466
3.	t hitung	-0.00863	- 0.020971	- 0.02856
4.	t tabel	2.04	2.02	2.05

Berdasarkan pengolahan data untuk 3 sekolah, didapatkan angka t hitung berada di luar interval  $-t(0,975) < t < t(0,975)$  t tabel adalah berarti nilai tes awal dan tes akhir tidak berbeda secara signifikan untuk topic Interaksi Antar Komponen Ekosistem.

Sedangkan rincian hasil pengolahan data tes untuk topic Pengaruh Kepadatan Populasi Terhadap Lingkungan dapat dilihat pada table berikut :

Tabel Hasil Pengolahan Data Tes  
pada Topik Pengaruh Kepadatan Populasi Terhadap Lingkungan

No.	Data	SMPN 12	SMPN 1 Lembang	SMP Lab School UPI
1.	Tes Awal ni x sd <sup>2</sup>	39 6.408 1.842	44 6.136 2.865	28 4.96 3.606
2.	Tes Akhir ni x sd <sup>2</sup>	39 8.039 2.458	44 9.35 5.641	28 7.143 2.551
3.	t hitung	-0.034885	- 0.018508	-0.0585
4.	t tabel	2.02	2.02	2.05

Berdasarkan pengolahan data di SMPN 12, SMPN 1 Lembang dan SMP Lab. School UPI didapatkan angka t hitung berada di luar interval  $-t(0,975) < t < t(0,975)$  berarti nilai tes awal dan tes akhir tidak berbeda secara signifikan untuk topic Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan..

b. Hasil Pengolahan Data Berupa Angket

1) Angket Siswa

Menurut hasil angket yang disebar kepada para siswa kelas 1 SMP LabSchool UPI, SMP Negeri 12 Bandung dan SMP Negeri 1 Lembang, umumnya mereka (91,41 %) menyenangi pelajaran Biologi. Adapun hal yang tidak disukai di dalam mempelajari Biologi adalah banyak hafalan (konsep) dan banyaknya istilah latin. Materi pelajaran biologi pada semester genap 2003/2004 secara global dapat

diterima oleh hampir seluruh siswa (90,63 %). Metode pembelajaran yang paling sering muncul menurut siswa adalah ceramah dan eksperimen. Menurut pendapat siswa metode yang digunakan guru dalam menyampaikan materi sangat mempengaruhi pemahaman konsep, bahkan melalui percobaan/praktikum manfaatnya bagi mereka sangat besar. Ada 39,06 % siswa merasakan bahwa belajar melalui percobaan./praktikum menjadi lebih menyenangkan, 28,91 % siswa lebih mengerti materi, sisanya mengatakan bahwa manfaat lain dari metode eksperimen adalah dapat terbina kerja kelompok dan memotivasi belajar. Sebanyak 83,59 % siswa mengatakan bahwa prosedur praktikumnya sama sekali tidak sulit. Dikatakan tidak sulit karena guru selalu membimbing pada saat praktikum (55,47 %) dan ada tuntunan langkah kerja pada LKS (42,97 %) serta bekerja dalam kelompok (25,78 %). Kendala terbesar dalam melaksanakan kegiatan laboratorium menurut 10,94 % siswa adalah sulit mencari bahan praktikum. Kendala yang lain adalah sulit dalam memodifikasi alat (3,13 %) dan sulit mengamati hasil percobaan (2,34 %), disamping siswa merasa malas membawa bahan yang ditugaskan guru (1,56 %) serta prosedur praktikum yang membingungkan (0,78 %). Pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan guru sewaktu melakukan percobaan dapat mengarahkan siswa pada pemahaman konsep.

Dari segi LKS (Lembar Kerja Siswa), 89,06 % siswa berpendapat bahwa langkah kerja cukup jelas sehingga memudahkan dalam melakukan percobaan. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS sangat membantu siswa dalam memahami konsep, walaupun ada diantara mereka (1,56 %) yang belum bisa mengaitkan antara tujuan praktikum dengan materinya.

Khususnya tentang percobaan ekosistem (aksi interaksi) dan pencemaran lingkungan, 73,44 % siswa merasa mudah dalam memperoleh alat dan bahan yang diperlukan. Kesulitan terbesar dalam kedua percobaan ini adalah pada penyusunan hipotesis (66,41 %) dan mengajukan pertanyaan (58,59 %).

Umumnya mereka merasa senang bekerja secara berkelompok karena bisa berdiskusi dengan teman sekelompok (36,72 %), bisa sebagai ajang latihan bekerja sama (35,16 %), dapat saling membantu dengan teman sekelompok (30,47 %) dan terjadi pembagian tugas dengan teman sekelompok (25,78 %).

Sebanyak 93,75 % dari seluruh siswa yang diberi angket, mengatakan bahwa dengan seringnya melakukan percobaan di laboratorium maka belajar Biologi menjadi lebih termotivasi dengan alasan konsep dapat lebih dikuasai (42,97 %) terutama lewat diskusi hasil percobaan dan rata-rata 0,78 % siswa berpendapat bahwa melalui kerja laboratorium motivasi belajar Biologi meningkat melalui kesadaran bahwa percobaan bisa dilaksanakan dengan menggunakan alat sederhana sehingga materi lebih dipahami, motivasi timbul lewat kemampuan dan kreatifitas

dalam memodifikasi alat sederhana. Selain itu dengan adanya tes awal sebelum praktikum dapat memotivasi siswa untuk mempelajari materi terlebih dahulu.

Bentuk soal yang paling banyak muncul menurut 85,94 % siswa adalah pilihan ganda tunggal dan 82,81 % siswa mengatakan bentuk uraian/esai. Hampir setengah dari jumlah keseluruhan siswa tidak merasa kesulitan dalam menjawab soal ketrampilan proses, walaupun merasa sulit hanya dalam hal waktu pengerjaannya yang kurang karena jumlah soalnya terlalu banyak. Sebenarnya soal ketrampilan proses pernah juga mereka temukan walaupun tidak sering diberikan oleh guru, dan umumnya mereka merasakan bahwa soal ketrampilan proses sangat menantang.

## 2) Angket Guru

Angket yang disebarkan kepada para guru yang terlibat program piloting diolah dengan cara menghitung prosentase jumlah jawaban untuk setiap item pertanyaan yang diajukan.

Berikut rincian hasil pengolahan angket guru dalam bentuk table :

Tabel Hasil Pengolahan Data Angket Untuk Guru

No.	Cakupan Aspek Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Hambatan pada saat merancang model pembelajaran	100	
2.	Pertemuan pada program piloting membantu guru mengatasi hambatan dalam membuat model pembelajaran	70	30
3.	Pola partisipasi program piloting dapat diikuti dengan baik oleh guru dan bermanfaat dalam melaksanakan implementasi model pembelajaran	100	
4.	Adanya post class discussion membantu meningkatkan kualitas model pembelajaran berikutnya	100	
5.	Model pembelajaran berbasis inkuiri sulit diterapkan pada pembelajaran biologi	30	70
6.	Kelengkapan model pembelajaran (alat& bahan percobaan, LKS, perangkat soal) sulit dibuat	70	30
7.	Model dapat digunakan membantu siswa memenuhi tuntutan kurikulum	100	
8.	Kerjasama dengan tim dosen dari UPI dalam menyusun model membantu memperbaiki kualitas pelaksanaan tugas sebagai guru Biologi	100	

## c. Hasil Pengolahan Data Berupa Lembar Observasi

### 1) Observasi kinerja guru

Observasi dilakukan oleh sekurang-kurangnya 2 orang dosen tim piloting yang hadir saat penerapan pembelajaran atau guru yang berasal dari sekolah yang tidak sedang diobservasi. Hasil observasi dirangkum dalam tabel berikut :

Tabel Hasil Pengolahan Data Lembar Observasi Untuk Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Organisasi dan uji coba praktikum dilakukan sebelumnya oleh guru	100	
2.	Melakukan kegiatan awal dengan lengkap	85	15
3.	Terampil mengoperasikan media pembelajaran	80	20
4.	Pengelolaan kegiatan praktikum rapi dan terfokus	50	50
5.	Menerapkan disiplin kerja pada saat praktikum	100	
6.	Menciptakan iklim kerja kelompok yang baik	80	20
7.	Memotivasi siswa untuk bekerja dan berpikir secara aktif	100	
8.	Meminta siswa membereskan alat dan bahan setelah praktikum	100	
9.	Menyelenggarakan diskusi pembahasan hasil kegiatan praktikum	100	
10.	Mengarahkan siswa pada kesimpulan yang benar	80	20
11.	Melaksanakan asesmen sesuai dengan yang direncanakan	70	30

## 2) Observasi kinerja siswa

Observasi kinerja siswa dilakukan untuk mendapatkan data tentang kelancaran dalam pengelolaan praktikum. Observasi dilakukan dengan melibatkan tim piloting dan beberapa orang mahasiswa peserta PPL yang telah menyepakati indikator observasi. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil pengolahan lembar observasi kinerja siswa, secara umum tampak siswa telah dapat mengikuti prosedur kegiatan pada topic Interaksi Antar Komponen Ekosistem yang ditentukan oleh guru dalam LKS, walaupun ada tahap yang tampak agak tersendat. Pada tahap persiapan kegiatan, semua siswa (100%) telah membawa alat dan bahan yang ditugaskan walaupun ada siswa yang membawa ikan dengan jenis yang berbeda dari yang telah ditentukan. Semua siswa telah mengetahui perlunya memberi label, menentukan ukuran ikan yang sama, jumlah air yang sama, serta cara memindahkan ikan.

Pada tahap pelaksanaan, semua siswa (80%) telah memahami pentingnya kondisi semua (kontrol) untuk dibandingkan dengan kondisi setelah perlakuan dan sisanya masih memerlukan bimbingan guru untuk memahami pentingnya membandingkan hasil. Hanya masih ada kesulitan pada waktu meneteskan brom timol biru karena guru hanya menyediakan satu botol stok dan tidak ditunggu sehingga siswa berinisiatif mengambil sendiri dalam jumlah yang tidak sesuai dengan panduan.

Pembahasan hasil praktikum semua kelompok melakukan karena memang kegiatan diskusi dirancang menggunakan strategi belajar kooperatif. Walaupun demikian ada siswa yang belum memahami apa posisinya dalam kelompok sehingga ketika

bertukar pasangan mereka belum tahu apa yang harus dilakukan. Setelah praktikum selesai semua siswa (100%) bersama-sama membereskan meja dari alat dan bahan bekas praktikum.

Untuk topic Pengaruh Kepadatan Manusia Terhadap Lingkungan, kegiatan percobaan menggunakan alat dan bahan yang relative lebih mudah disiapkan sehingga hamper semua siswa (90 %) menyiapkan dengan baik. Sisanya dianggap tidak menyiapkan dengan baik karena gelas air mineral kosong yang dibawa tidak seragam ukurannya. Prosedur percobaan juga dipahami dengan lebih baik karena sangat mudah dilakukan. Walaupun demikian ternyata masih ada kelompok siswa yang kurang memperhatikan detil prosedur (tidak menggunakan alat ukur 20 %, membagi sukro tidak melalui perhitungan 15 %, dan teknik membuat tabel 40 %).

## **B. PEMBAHASAN**

### **1. Penerapan Model Pembelajaran**

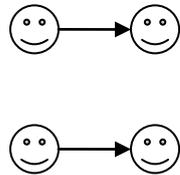
Model pembelajaran yang dibuat pada hakekatnya mengajak siswa agar dapat mengikuti alur berpikir yang logis dalam menemukan sesuatu serta berlatih untuk melakukan interaksi sesama siswa melalui strategi belajar kooperatif (tipe *three step interview*). Model ini tidak begitu mempermasalahkan hasil yang ditemukan tetapi lebih menekankan pada keterlibatan pada seluruh prosedur secara berurutan. Diharapkan dengan keterlibatan di setiap tahap akan muncul pemikiran-pemikiran kearah modifikasi yang lebih sempurna demi menghasilkan sesuatu yang lebih baik.

Model pembelajaran ini memiliki tahapan yang harus muncul dalam scenario pembelajaran.. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berisi 4 elemen atau fase yaitu :

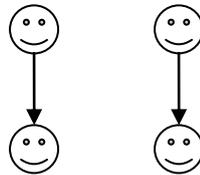
- a. Memperkenalkan area investigasi mulai dari persiapan bahan, metodologi, serta dasar pemikiran yang digunakan sebagai awal investigasi
- b. Memperlihatkan bahwa masalah yang dihadapi memiliki struktur sehingga siswa dapat mengidentifikasi kesulitan dalam melakukan investigasi. Kesulitan siswa dapat muncul pada tahap interpretasi data, penarikan kesimpulan, control eksperimen, menyusun inferensi , atau pada tahap lain.
- c. Siswa diminta membuat spekulasi terhadap masalah yang dihadapi sehingga siswa merasakan suka-duka terlibat dalam suatu rangkaian inkuiri
- d. Siswa diminta membuat spekulasi bagaimana mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama berinkuiri, untuk kemudian merancang ulang kegiatan investigasi secara lebih baik. (Josep J.Schwab dalam B. Joyce & M.Weil, 1989)

Sedangkan untuk mengatasi kesulitan mengelola pembahasan hasil kegiatan pengamatan atau percobaan dicoba untuk menerapkan strategi pembelajaran kooperatif tipe *three step interview* dengan bagan sebagai berikut:

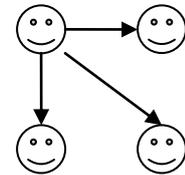
Tahap diskusi 1



Tahap diskusi 2



Tahap diskusi 3



Model yang diterapkan salah satunya merupakan model pembelajaran yang sudah pernah diterapkan pada tahun sebelumnya. Karena guru sudah mengetahui kekuatan dan kelemahan dari model pembelajaran untuk topic Interaksi Antar Komponen Ekosistem, maka guru menjadi lebih cepat dalam membuat persiapan mengajar. Selain itu model ini dicoba untuk dimodifikasi oleh masing-masing guru sehingga muncul 3 versi persiapan mengajar. Sedangkan model pembelajaran dengan topic Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan merupakan model yang harus dirancang baru karena belum pernah diterapkan sebelumnya. Kekhasan model ini adalah pada kegiatan percobaan yang berupa analogi serta bentuk penugasan yang menekankan pada kemampuan siswa mengaplikasikan konsep yang diperoleh melalui percobaan sebelumnya.

#### 1) Kemampuan Guru Menerapkan Model Pembelajaran di Kelas

Model pembelajaran Interaksi Komponen Antar Ekosistem dapat diterapkan oleh semua guru yang terlibat dalam program ini. Modifikasi yang tampak jelas dari model pada tahun lalu adalah penyediaan jam pelajaran yang lebih banyak (dari 2 jam pelajaran menjadi 3-4 jam pelajaran). Sehingga guru menjadi lebih leluasa menggunakan waktu untuk membahas hasil percobaan. Cara seperti ini ternyata menurut 2 dari 3 orang guru mempunyai dampak negative yaitu karena pembahasan hasil percobaan ditunda hingga pertemuan berikutnya siswa menjadi lupa. Tampaknya jika cara seperti ini akan dilanjutkan, maka pencatatan hasil percobaan menjadi hal yang harus diperhatikan oleh siswa. Pengelolaan kegiatan pembahasan hasil yang bertujuan untuk menguatkan konsep dirancang dengan menggunakan strategi belajar kooperatif sebenarnya dirasakan manfaatnya oleh guru karena mengoptimalkan pemerataan penguasaan konsep. Akan tetapi ternyata karena cara seperti ini baru pertama kali dilakukan, muncul beberapa kesulitan antara lain siswa belum terbiasa dengan kelompoknya karena sebelumnya kelompok diatur berlima. Kesulitan

lain adalah siswa belum terbiasa berpikir mandiri jika bekerja dalam kelompok, sebab kebanyakan anggota kelompok biasa saling mengandalkan.

Model pembelajaran Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan mempunyai ciri khas yaitu menggunakan analogi pada kegiatan percobaannya. Yang dimaksud dengan analogi adalah menggunakan suatu peristiwa yang mengandung fenomena tertentu sebagai model untuk menjelaskan peristiwa lain dengan fenomena yang sama. Model pembelajaran ini mencoba untuk memberikan bentuk penugasan berupa merancang komposisi lingkungan perumahan yang memperhatikan hubungan antara kepadatan populasi dengan pengaturan lingkungan (alokasi tempat pembuangan sampah). Tujuan dari penugasan ini adalah melihat kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep yang diperoleh melalui percobaan sebelumnya. Kemampuan aplikasi ini dapat dilihat dari hasil karya yang dibuat oleh siswa. Pada umumnya siswa mengerti konsepnya tetapi masih belum terbiasa mengaplikasikan konsep melalui pemecahan masalah. Hal ini bisa menjadi bahan masukan bagi guru untuk memperbaiki model pembelajaran ini agar lebih dapat meningkatkan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep dengan cara pemecahan masalah.

## 2) Kemampuan Guru dan Siswa Menggunakan Media Pembelajaran yang Sederhana

Kegiatan percobaan yang dilakukan baik untuk topic pertama maupun kedua tidak menggunakan alat dan bahan yang sulit dan mahal. Bahan yang agak sulit didapat adalah brom timol blue. Ada keluhan dari pihak guru dan sekolah mengenai pengadaan bahan kimia seperti brom timol blue karena harganya relative mahal untuk kemasan 100 ml. Akan tetapi sebenarnya jika sekolah membeli 100 ml bahan tersebut dapat digunakan untuk jangka waktu yang lama (3-5 tahun) Tim piloting dari Biologi UPI sengaja tidak menyediakan dengan maksud mengetahui cara guru mengatasi sendiri pengadaan bahan tersebut. Jika memang bahan tersebut sangat langka dan mahal maka akan dipikirkan untuk mencari bahan lain yang lebih murah tanpa mengurangi keberhasilan percobaan. Siswa memberikan respon yang cukup baik dengan penggunaan barang yang murah dan mudah didapat sebagai pengganti tabung reaksi dan beker glas.

## 3. Penyusunan Asesmen Kemampuan Bekerja Ilmiah

Menyusun asesmen kemampuan bekerja ilmiah sebenarnya bisa menjadi mudah jika kemunculan indicator kemampuan tersebut telah dikenali dengan baik oleh guru. Hingga saat ini guru masih belum terampil menyusun asesmen kemampuan bekerja ilmiah karena dalam GBPP yang disebut indicator

kompetensi diberikan sangat umum. Padahal indicator seharusnya spesifik dan dapat diukur. Untuk mempertegas tujuan, guru membuat tujuan sendiri yang lebih operasional dan terukur tanpa keluar dari indicator kompetensi yang ada di GBPP. Setelah berdiskusi guru sepakat untuk membuat soal secara bersama-sama dan menggunakan secara bersama pula dengan pertimbangan hasilnya nanti dapat dibandingkan.

#### 4. Penguasaan Kemampuan Bekerja Ilmiah Siswa

Hasil pengolahan data secara statistic pada topic pertama dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara tes awal dengan tes akhir. Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kurang menunjukkan adanya perubahan dalam hal penguasaan kemampuan bekerja ilmiah yang diujikan. Jika dilihat rata-rata skornya tampak bahwa tes akhir lebih tinggi dari tes awal. Ada beberapa kemungkinan yang menjadi penyebab : modifikasi model pembelajaran yang dirancang kurang berorientasi pada tujuan pembelajaran., item soal tidak semuanya relevan dengan tujuan pembelajaran, pengelolaan kegiatan diskusi kurang dapat diikuti siswa sehingga penguatan konsep tidak dapat dilaksanakan dengan baik.

### **C. KESIMPULAN**

1. Kegiatan piloting yang telah dilaksanakan menghasilkan model pembelajaran berbasis inkuiri dan belajar kooperatif untuk 2 topik dari materi pokok untuk kelas 1 SMP yaitu Interaksi Antar Komponen Ekosistem dan Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan. Model yang terdiri dari alur pembelajaran, rencana pembelajaran/scenario pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal kemampuan menginterpretasikan data dibuat dan diterapkan oleh guru di SMPN 12 Bandung, SMPN 1 Lembang, dan SMP Lab. School UPI .
2. Tidak ada perbedaan antara tes awal dan tes akhir untuk semua sekolah pada topic Interaksi Antar Komponen Ekosistem dan Pengaruh Kepadatan Populasi Manusia Terhadap Lingkungan. Skor rata-rata menunjukkan adanya peningkatan pada tes akhir jika dibandingkan dengan tes awal.

### **D. REKOMENDASI**

1. Perluasan wawasan guru dalam hal variasi pendekatan pembelajaran, mencari alternative pengganti alat bahan untuk media pembelajaran, serta variasi asesmen perlu ditingkatkan melalui kontinuitas hubungan dengan pihak UPI.
2. Program piloting dirasakan oleh guru cukup membantu peningkatan keterampilan mengajar Biologi, terutama dalam hal meningkatkan kemampuan

mengelola kegiatan pembelajaran dengan mengikuti alur classroom action research

3. Modifikasi model pembelajaran, terutama untuk memperbaiki kekurangan dapat direkomendasikan untuk dijadikan bahan untuk menyusun skripsi bagi mahasiswa program Pendidikan Biologi.

# Laporan Program piloting

Di SMP Lab. School UPI, SMPN 12 Bandung, & SMPN 1 Lembang  
Semester Genap tahun 2005

Disusun oleh:  
Tim Piloting SMP  
Dra. Mimin Nurjhani K, M.Pd  
Dra. Sariwulan Diana, MS  
Drs. Suhara

**Jurusan Pendidikan Biologi**  
**Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Universitas Pendidikan Indonesia**  
**Bandung**  
**Tahun 2005**

## **Lampiran-Lampiran**

