

LAPORAN PILOTING TAHAP I
Tahun 2005
Bidang Biologi SMA
(Semester Januari-Juni 2004)



Disusun Oleh:
Yuni Wibowo, S.Pd.
Sukma Ridarwaty, S.Pd.
Dra. Nunung

Tim Piling Biologi

A. Latar Belakang

Inovasi dalam dunia pendidikan selalu dilakukan oleh pemerhati dan seluruh komponen yang terlibat dalam dunia pendidikan. Inovasi itu dikembangkan mengingat adanya perubahan dalam perkembangan lingkungan pendidikan sehingga guru harus mengadakan inovasi dalam pendidikannya sehingga siswa dapat belajar dengan optimal dan mampu mencapai hasil pendidikan yang maksimal. Piloting merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan oleh guru dan dosen dari LPTK guna melakukan inovasi di bidang pendidikan sehingga terjadi peningkatan kualitas proses pembelajaran dan kualitas hasil pembelajaran. Piloting telah dilakukan oleh IMSTEP-JICA bekerjasama dengan FMIPA UNY sejak tahun 2002/2003 dengan harapan mampu meningkatkan proses pembelajaran dan hasil pembelajaran. Berdasarkan angket minat dan partisipasi siswa dalam kegiatan piloting pada tahun 2004 terlihat bahwa kegiatan piloting mampu meningkatkan minat dan partisipasi siswa di dalam proses pembelajaran (Paidi, 2004). Berdasarkan laporan kegiatan pada piloting tahun sebelumnya terlihat kemampuan siswa dalam kerja kelompok masih rendah (terutama di SMU 1 Sleman 87% siswa masih kurang dalam kerja kelompok, sementara untuk siswa SMU 1 Depok sebanyak 48%). Kemampuan lain yang terlihat kurang yaitu dalam penyelesaian tugas untuk presentasi/ komunikasi dalam kelas terlihat baru beberapa kelompok yang betul-betul bekerja dengan baik sehingga siap dalam presentasi berdasarkan kegiatan piloting tahun sebelumnya terlihat partisipasi siswa dalam kegiatan pelaporan/komunikasi masih kurang yaitu sebanyak 68,5%. Siswa yang sudah terlibat aktif dalam kegiatan komunikasi baru 10%. Siswa juga belum mampu melakukan diskusi kelompok dengan baik. Namun dalam aspek kualitas pembelajaran dan kualitas hasil belajar masih perlu ditingkatkan baik dalam ranah kognitif, afektif maupun psikomotor.

Secara parsial, khususnya pada Mata Pelajaran Biologi SMA, bila dilakukan perbandingan kemampuan penguasaan konsep berdasarkan pretes dan postes, memang selalu terjadi peningkatan yang signifikan. Seakan telah terjadi peningkatan tingkat penguasaan siswa terhadap konsep-konsep biologi. Namun, kualitas dan representasi materi pretes dan postes sendiri masih dipertanyakan. Hasil penilaian berdasarkan pretes dan posttest belum bisa dijadikan acuan sebagai dasar untuk melakukan generalisasi dan rekomendasi kegiatan pembelajaran yang lain untuk berpaling ke pembelajaran kelas piloting.

Kualitas atau kondisi umum kelas-kelas piloting yang masih belum menggembirakan tersebut, perlu dikaji dan direfleksikan secara sungguh-sungguh guna penyelenggaraan kelas-kelas piloting yang lebih baik. Perlu dilakukan inovasi-inovasi yang baru dalam pembelajaran sehingga peran guru dalam pembelajaran semakin meningkat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran semakin tinggi. Inovasi dalam pembelajaran biologi lebih pada aspek metode atau model pembelajaran. Guru perlu meningkatkan penguasaan metode pembelajaran yang bervariasi sehingga dapat menggunakan metode yang tepat sesuai dengan kondisi siswa yang ada. Ketiadaan guru dalam melaksanakan piloting sehingga piloting belum mampu menghasilkan peningkatan yang signifikan boleh jadi karena lemahnya kegiatan pembimbingan yang dilakukan oleh tim piloting IMSTEP JICA FMIPA UNY. Tim masih perlu meningkatkan kinerjanya guna mengangkat kesiapan guru tersebut, baik melalui peningkatan selama tahap preparasi maupun tahap pelaksanaan dengan cara mengintensifkan pembimbingan atau pengarahan guru dan atau strategi-strategi kegiatan piloting.

B. Masalah dan Pertanyaan PTK

Masih rendahnya ranah kemampuan kerja laboratorium, kemampuan kerja kelompok dan kemampuan komunikasi, serta hasil belajar siswa merupakan masalah utama yang akan dipecahkan melalui kegiatan piloting ini. Masalah ini bisa dijabarkan/dirinci menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian berikut:

1. Apakah piloting mampu meningkatkan minat siswa belajar biologi?
2. Apakah piloting mampu meningkatkan kesiapan belajar biologi pada siswa?
3. Apakah piloting mampu meningkatkan peran serta (aktivitas) siswa belajar biologi?
4. apakah piloting mampu meningkatkan kemampuan psikomotor siswa dalam kerja laboratorium ?
5. apakah piloting mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam bekerja kelompok ?
6. apakah piloting mampu meningkatkan kemampuan berkomunikasi siswa dalam suasana akademik ?
7. Apakah piloting mampu meningkatkan pemahaman siswa pada materi biologi?

C. Tujuan PTK (Piloting)

1. Meningkatkan minat dan kesiapan siswa dalam kegiatan pembelajaran biologi
2. Meningkatkan peran serta (aktivitas) siswa dalam pembelajaran biologi
3. Meningkatkan kemampuan psikomotor siswa khususnya dalam kerja laboratorium
4. Meningkatkanb siswa dalam melakukan kerja kelompok
5. meningkatkan siswaa dalam berkomunikasi ilmiah
6. Meningkatkan penguasaan materi biologi

D. Manfaat Piloting

1. Bagi siswa, diharapkan piloting dapat melatih aktivitas dalam belajar, sehingga menunjang pembentukan life skill pada diri mereka
2. Bagi guru, diharapkan piloting menjadi wahana berlatih dalam preparasi/penyiapan pembelajaran yang berkualitas dan berlatih mengimplementasi-kannya dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Bagi FMIPA, diharapkan piloting menjadi peluang untuk bermitra dengan sekolah, sekaligus menjadi wahana uji coba berbagi inovasi dalam pembelajaran MIPA di sekolah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Learning science is something that students do, actively, not something that is done to them. Sesuai ungkapan ini, dalam belajar sains, seharusnya siswa diajak untuk mengenal objek, gejala, dan permasalahan alam, menelaah, dan menemukan simpulan atau konsep-konsep tentang alam. Jadi idealnya, dalam pembelajaran sains, konsep-konsep sains bukan diperoleh siswa (secara *instant*) dari guru ataupun buku-buku, melainkan melalui kegiatan-kegiatan ilmiah (*scientific process*) (Doran R., dkk,1998:2).

Di negara-negara maju, khususnya Amerika Serikat dan Jepang, kecenderungan (*trend*) pembelajaran sains mengikuti paradigma baru, ialah sains sebagai suatu proses (*science as an inquiry, science is an active process*). Model aktivitas pembelajaran sains diarahkan pada berbagai cara seperti yang dilakukan para ilmuwan ketika mempelajari dunia nyata dan menerangkannya berdasarkan fakta yang mereka peroleh (Doran R., dkk,1998:2). Langkah atau aktivitas yang dilakukan para ilmuwan dalam mempelajari alam tersebut dikenal dengan metode ilmiah atau proses sains. Aspek-aspek proses sains yang merupakan rangkaian langkah logis ini menurut Bryce dkk (1990 : 1-5), meliputi kemampuan: a) melakukan pengamatan (*observational skill*), b) mencatat data (*recording skill*), c) melakukan pengukuran (*measurement skill*), d) mengimplementasikan prosedur (*procedural skill*), e) mengikuti instruksi (*following instructions*), f) menginferensi (*skill of inference*), g) menyeleksi berbagai cara/prosedur (*selection of procedures*). h) merencanakan, dan i) melaksanakan, serta j) melaporkan hasil investigasi.

Sund (1975) menyatakan bahwa sains dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu:

1. Scientific attitudes: sikap ilmiah yang berupa keyakinan, nilai-nilai, pendapat/gagasan, obyektif, dan sebagainya.misalnya: kejujuran, obyektif, tekun, teliti, dsb.
2. scientific process: metode ilmiah yaitu suatu cara khusus dalam penyelidikan untuk memecahkan suatu masalah . langkah-langkah sains adalah: menemukan masalah, hipotesis, membuat design penelitian,mengumpulkan data, mengevaluasi data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.
3. scientific product: produk sains berupa fakta, prinsip, hukum, teori, dan lain-lain.

Berbagai ketrampilan proses sains yang diharapkan untuk dimiliki oleh siswa sekolah menengah adalah ketrampilan untuk membuat *hypothesa*, mengontrol variabel, menginterpretasi data, membuat definisi operasional, dan melakukan eksperimen.

Melalui belajar sains, menurut Thornton (1972 : 112-113), seorang subjek belajar dilatih untuk memiliki “satu set” sikap ilmiah yang meliputi rasa ingin tahu, ketekunan, ketelitian, kejujuran, keterbukaan dan berbagai keterampilan khusus seperti kemampuan mengukur, berabstraksi, menggunakan simbol, gambar, tabel, dsb.

Berkaitan dengan ciri dan sifat dalam pembelajaran sains, menurut Djohar (tulisan lepas, belum dipublikasikan), kemampuan (kompetensi) yang seharusnya dikembangkan pada subjek didik meliputi 5 aspek, ialah :

- Metodologis (ketr. proses sains)
- Konsepsualisasi
- Pemahaman konsep
- Aplikasi
- Attitude (nilai/value).

Kemampuan metodologis mencakup kemampuan melakukan langkah-langkah ilmiah (proses sains) dalam mempelajari fenomena-fenomena alam. Kemampuan konsepsualisasi mencakup proses pikir dalam memaknakan fakta atau fenomena-fenomena alam yang ada (berabstraksi dan menggeneralisasi fakta-fakta). Pemahaman konsep mencakup kemampuan atau kecakapan siswa menghafal fakta, rumus, ataupun konsep-konsep, dan hukum-hukum alam, dan hubungan satu dengan lainnya. Aplikasi meliputi kemampuan menggunakan sesuatu (kemampuan) yang telah dimiliki untuk kondisi dan situasi lain (yang berbeda). *Value* mengandung pengertian sebagai kumpulan sikap yang dimiliki setelah belajar sains, (setelah mengikuti prosedur-prosedur ilmiah), seperti jujur, teliti, rasa ingin tahu, dsb.

Dalam sains, pembelajaran dengan pendekatan-pendekatan yang mengajak aktivitas secara langsung setiap siswa, ternyata mampu meningkatkan pemahaman atau penguasaan materi-materi yang dipelajarinya. Herawati (1998) dan Copley (1994) merekomendasi pendekatan pemberian tugas atau latihan secara individual dalam pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan materi perkuliahan, karena latihan secara individual dapat meningkatkan keterampilan kognitif mahasiswa. Suyitno dkk. (2000), menemukan bahwa pembelajaran dengan Pendekatan *Discovery* pada Biologi Umum, yang menuntut aktivitas tiap mahasiswa, ternyata dapat

meningkatkan penguasaan mereka atas materi-materi biologi umum. Dalam pengajaran mikro ini diharapkan dengan latihan-latihan pengembangan keterampilan sains, dapat meningkatkan penguasaan para mahasiswa calon guru IPA/Biologi, meningkatkan kemampuan cara mengembangkan keterampilan tersebut di kelas.

Problem based learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah-masalah yang problematik di sekitar peserta didik sebagai bahan ajar untuk dipecahkan bersama-sama. Problem based menurut James ada 7 tahapan yang harus dilakukan. Metode kegiatan yang dapat dipakai dalam pendekatan problem based learning adalah kooperatif dimana kita lebihmenitik beratkan padakemampuan siswa dalam bekerja kelompok seperti kita ketahui kerja kelompok merupakan salah sat modal yang perlu dimiliki oleh mahasiswa untuk hidup fdi kemudian hari fdengan lebih baik kaerna kemampuan kerja kelompok dibutuhkan untuk kerja dimasa yang akan datang.

Pembelajaran kontekstual atau *contextual teaching and learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengkaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, dan tenaga kerja (*U.S. Department of Education and the National School-to-Work Office yang dikutip oleh Blanchard, 2001*). Pembelajaran kontekstual terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga, warga negara, siswa, dan tenaga kerja (University of Washington, 2001 dalam M. Nur (2002)). Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang terjadi dalam hubungan yang erat dengan pengalaman sesungguhnya (Blanchard, 2001).

CTL menekankan pada berfikir tingkat lebih tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin, serta pengumpulan, penganalisisan dan pensintesisan informasi dan data dari berbagai sumber dan pandangan. Di samping itu, telah diidentifikasi enam unsur kunci CTL seperti berikut ini (M. Nur, 2002).

- Pembelajaran bermakna
- Penerapan pengetahuan berfikir tingkat lebih tinggi
- Kurikulum yang dikembangkan berdasarkan standar
- Responsive terhadap budaya
- Penilaian autentik

Empat strategi pengajaran yang sesuai dengan CTL adalah seperti berikut ini.

- Pengajaran autentik
- Pembelajaran berbasis-inquiri
- Pembelajaran berbasis-masalah

- Pembelajaran berbasis-kerja

Menurut teori CTL, pembelajaran terjadi hanya apabila siswa memproses informasi atau pengetahuan baru sedemikian rupa sehingga informasi itu bermakna bagi mereka dalam kerangka acuan mereka sendiri (dunia memori, pengalaman, dan response mereka sendiri). Pendekatan pembelajaran dan pengajaran ini mengasumsikan bahwa otak secara alamiah mencari makna dalam konteks yaitu, dalam hubungan dengan lingkungan mutakhir orang tersebut dan bahwa otak melakukan pencarian itu

dengan mencari hubungan yang bermakna dan tampak berguna.

Dibangun di atas pemahaman ini, teori CTL memfokuskan pada banyak aspek dari setiap lingkungan pembelajaran, apakah kelas, laboratorium, lab komputer, lapangan-kerja, atau kebun. Teori ini mendorong pendidik untuk memilih dan/atau merancang lingkungan belajar yang menggabungkan sebanyak mungkin bentuk pengalaman sosial, budaya, fisik, dan psikologi dalam bekerja mencapai hasil belajar yang diinginkan.

Dalam lingkungan seperti itu, siswa menemukan hubungan bermakna antara ide-ide abstrak dan penerapan-penerapan praktis dalam konteks dunia nyata; konsep diinternalisasi melalui proses penemuan, penguatan, dan menghubungkan. Sebagai contoh, suatu pelajaran fisika yang sedang mempelajari konduktivitas panas dapat mengukur bagaimana kualitas dan jumlah bahan isolasi bangunan mempengaruhi jumlah energi yang dibutuhkan untuk menjaga agar bangunan tersebut tetap hangat atau dingin.

Pembelajaran kontekstual berbeda dengan pembelajaran konvensional. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut (Depdiknas, 2002: 5):

Tabel 1. Perbedaan Pola Pembelajaran Kontekstual dan Konvensional

No.	Konvensional	Kontekstual
1.	Menyandarkan kepada hapalan	Menyandarkan pada memori spasial.
2.	Pemilihan informasi ditentukan oleh guru	Pemilihan informasi berdasarkan kebutuhan siswa.
3.	Cenderung terfokus pada satu bidang (disiplin tertentu)	Cenderung mengintegrasikan beberapa bidang (disiplin)
4.	Memberikan tumpukan informasi kepada siswa sampai pada saatnya diperlukan	Siswa selalu mengaitkan informasi dengan pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa.
5	Penilaian hasil belajar hanya melalui kegiatan akademik	Menerapkan penilaian autentik melalui penerapan praktis dalam

	berupa ujian/ ulangan.	pemecahan masalah.
--	------------------------	--------------------

BAB III

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Disain dan *Setting* Kegiatan

Piloting tahun 2004 ini dilakukan dalam semangat melanjutkan pencapaian tujuan piloting-piloting sebelumnya. Di samping *Constructivism Learning*, dalam piloting 2004 ini juga diintroduksikan CTL (*Contextual Teaching and Learning*), sebagai model lain pembelajaran. CTL, yang sebenarnya merupakan wajah baru dari *Constructivism Learning* digunakan mengingat CTL saat ini menjadi *trend* pembelajaran yang dikembangkan di lingkungan Dinas Pendidikan Nasional. Dengan CTL, diharapkan siswa tidak saja belajar membangun konsep/kemampuan, melainkan juga mengaitkan pengetahuan atau kemampuan itu dengan permasalahan lingkungannya. Pembelajaran kontekstual terjadi apabila siswa menerapkan dan mengalami apa yang sedang diajarkan dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka sebagai anggota keluarga dan warga masyarakat. Pembelajaran kontekstual selalu mengaitkan hubungan yang erat materi belajar dengan pengalaman siswa sehari-hari. CTL menekankan pada berfikir tingkat lebih tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin, serta pengumpulan, penganalisisan dan pensintesisan informasi dan data dari berbagai sumber dan pandangan.

Seperti pada tahap-tahap piloting sebelumnya, piloting tahun 2004 ini juga diselenggarakan dalam bentuk Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). Guru juga diajak bersama dalam preparasi sampai dengan evaluasi pembelajaran. Pada tiap siklus, diangkat satu topik atau subtopik materi pembelajaran.

Sebagai acuan, akan digunakan alur Penelitian Tindakan Kelas model Stephen Kemmis, John Elliot dan Dave Ebbutt (McNiff, 1992: 26-27) dan panduan Penelitian Tindakan kelas (Tim Pelatih Proyek PGSM, 1999:5-14). Model ini secara ringkas merupakan rangkaian tindakan perbaikan kelas melalui siklus-siklus. Tiap siklus terdiri 4 tahapan tindakan, ialah tahapan perencanaan tindakan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), Pengamatan (*observation*), dan perenungan (*reflection*).

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam bentuk studi kasus, dengan menggunakan suatu kelas SMA dengan mata pelajaran biologi. Dengan demikian yang menjadi sasaran penelitian adalah para siswa di kelas tersebut.

Berdasarkan hasil observasi di Kelas II^D SMA 1 Sleman dan Kelas II^E SMA 1 Depok tahun 2003/2004, Semester II yang dilakukan sebelum piloting diselenggarakan, ada permasalahan yang sangat menarik yang hampir sama di dua

tempat ini, ialah rendahnya tingkat minat, kesiapan, dan penguasaan konsep di kalangan siswa. Oleh karenanya PTK yang akan dilaksanakan di Kelas II^D SMA 1 Sleman dan Kelas II^E SMA 1 Depok tahun 2003/2004, Semester II ini, berpijak dari persoalan tsb. Ada dua pokok bahasan (PB) yang akan dipilih sebagai materi pembelajaran dalam PTK ini, ialah Sistem Koordinasi (Siklus 1) dan Sistem Reproduksi pada Tumbuhan (Siklus 2).

Pada disain ini, meskipun pembelajaran terjadi secara klasikal atau kelompok-kelompok kecil, namun dipandang sebagai kegiatan individual. Walaupun kegiatan atau latihan sama, secara klasikal ataupun kelompok, respon dan perolehan belajar setiap siswa akan berbeda-beda. Oleh karena itu, inventarisasi data pada penelitian tindakan kelas ini meniru model subjek tunggal (Sumanto, 1995: 135-139). Dengan demikian, semakin banyak subjek yang menerima tindakan yang dikembangkan, berarti semakin sesuai dengan kondisi kelas yang ada dan dapat dijadikan sebagai karakteristik kelas, mengingat model pembelajarannya dalam bentuk klasikal/grup.

Penelitian ini direncanakan berlangsung untuk 2 siklus, yang tiap siklusnya mencakup materi-materi tindakan berikut:

1. Siklus I

Tahap perencanaan (Planning), ditujukan untuk identifikasi masalah dan alternatif pemecahannya. Identifikasi alternatif pemecahan masalah yang akan dikemas dalam paket program pembelajaran ini berkaitan dengan identifikasi pokok bahasan yang relevan, macam pendekatan, metode, media, dan evaluasi pembelajaran yang direkomendasikan dipakai guru. Penyiapan berbagai instrumen pengamatan atau pengukuran pelaksanaan pembelajaran, juga termasuk agenda dalam kegiatan perencanaan ini. Hal yang juga penting adalah koordinasi dengan para kolaborator (peneliti dan guru dalam mengimplementasikan berbagai hal yang dipersiapkan dalam taha perencanaan ini.

Tindakan/langkah spesifik yang dilakukan pada siklus 1 adalah :

1. Penyusunan SP, oleh guru
2. Penyusunan petunjuk mengajar guru (Teaching Guide) dan petunjuk siswa belajar (LKS) oleh peneliti dan praktisi
3. Penyiapan media, khususnya beberapa macam preparat awetan untuk pengamatan mikroskopik, oleh peneliti
4. Penyiapan beberapa instrumen untuk lembar penilaian saat dan pasca kegiatan pembelajaran berlangsung.

Tahap pelaksanaan tindakan (Acting), dilaksanakan untuk menerapkan rencana yang telah ditetapkan dan disertai dengan observasi (**Oberving**). Kegiatan refleksi (**Reflecting**) diterapkan untuk mengetahui seberapa jauh tindakan dapat dilaksanakan sesuai harapannya, kemudian diadakan diskusi dengan siswa perihal kegiatan baru yang akan dilaksanakan, agar terjadi kolaborasi antara peneliti dengan praktisi/guru.

Siklus 1 dilaksanakan pada Pokok Bahasan Sistem Koordinasi. Siklus ini berlangsung sekitar 1 bulan, atau 3-4 kali pertemuan.

2. Siklus II

Tahap perencanaan dilakukan dengan melihat hasil observasi dan refleksi pada siklus 1. Masih rendahnya aktivitas siswa dalam belajar biologi, tetap menjadi masalah utama dalam PTK siklus 2 ini. Sehingga aktivitas pembelajaran yang berpotensi mengembangkan aktivitas siswa tetap diutamakan. Ada beberapa catatan penting dari observasi dan refleksi pada siklus 1, terutama kurang jelas petunjuk atau arahan yang mesti dilakukan siswa, sehingga LKS dan *teaching guide* untuk siklus 2 disusun lebih jelas lagi.

Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi pada Tumbuhan.

Tahap **observasi** dilakukan lebih jeli, dengan menyiapkan lebih banyak instrumen untuk mengukur atau mengamati aktivitas dan kemampuan yang berkembang di kalangan siswa. Instrumen-instrumen ini juga diharapkan mampu menangkap kendala-kendala yang dihadapi siswa maupun guru.

Refleksi dilakukan bersama-sama oleh guru (praktisi) dan dosen (peneliti), serta para observer yang terlibat.

B. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Analisis Deskriptif terutama dilakukan untuk mengetahui tingkat aktivitas yang berkembang atau dikuasai oleh siswa, dan minat serta kesiapan belajar biologi pada siswa pada awal dan akhir piloting. Seberapa jauh tingkat penguasaan konsep pada siswa pada pembelajaran inovatif tersebut juga akan dianalisis menggunakan jenis analisis ini. Analisis ini (terutama dengan diagram), juga dilakukan untuk menganalisis pendapat/tanggapan siswa dan akan program yang dilakukan.

BAB IV HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan implementasi tindakan, baik di SMA 1 Sleman maupun SMA 1 Depok ; dari siklus I sampai dengan siklus II dijabarkan pada uraian-uraian berikut. Data-data dari kedua tempat penyelenggaraan PTK-piloting ini sekedar disandingkan dengan harapan sebagai bahan perbandingan deskriptif, mengingat spesifikasi masing-masing kelas di kedua sekolah tersebut yang tidak bisa disamakan sehingga tidak memungkinkan untuk mengadakan perbandingan yang bersifat inferensial-parametrik.

A. Hasil PTK Siklus I

1. Partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok (Percobaan), Siklus 1

Penilaian yang dilakukan observer terhadap partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok siswa SMA 1 Sleman dituangkan dalam tabel 2. Penilaian ini dilakukan saat para siswa melakukan percobaan tentang Indera Pengecap dan Gerak Refleks dengan LKS yang telah disiapkan oleh tim piloting.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kategori partisipasi siswa SMA 1 Sleman dalam kegiatan kelompok

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Partisipasi dalam persiapan kegiatan	1 (2,5%)	25 (62,5%)	14 (35%)	0 (0%)
2. Partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan	8 (20%)	24 (60%)	8 (20%)	0 (0%)
3. Partisipasi dalam penyelesaian kegiatan	8 (20%)	21 (52,5%)	11 (27,5%)	0 (0%)
4. Partisipasi dalam pelaporan/komunikasi/pertanggungjawaban hasil kegiatan	25 (62,5%)	5 (12,5%)	6 (15%)	4 (10%)

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang;
3 = baik; 4 = sangat baik

Dari data di atas terlihat bahwa persentase terbesar (62,5 %) untuk partisipasi para siswa dalam persiapan kegiatan adalah kategori sedang. Hal ini mungkin dikarenakan sebagian besar persiapan, yaitu alat dan bahan percobaan serta LKS, telah disiapkan oleh tim piloting, sedangkan siswa tinggal melakukan kegiatan sesuai dengan LKS. Untuk partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan persentase terbesar adalah dalam juga pada kategori sedang (60%), demikian juga dalam hal partisipasi dalam penyelesaian kegiatan, paling banyak mereka tergolong dalam kategori sedang (52,5%). Bahkan, partisipasi siswa dalam hal pertanggungjawaban hasil kegiatan tersebar terletak dalam kategori kurang, yaitu 62,5%. Ini menunjukkan bahwa tingkat partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok, secara umum dikatakan belum baik.

Sementara untuk siswa SMA 1 Depok, tingkat partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok, disajikan dalam tabel berikut.



Tabel 3. Distribusi frekuensi kategori partisipasi siswa SMA 1 Depok dalam kegiatan kelompok

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)				Jml (%)
	1	2	3	4	
1. Partisipasi dalam persiapan kegiatan	7 (17,95)	19 (48,72)	9 (23,08)	4 (10,26)	39 (100)
2. Partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan	2 (5,13)	12 (30,77)	18 (46,15)	7 (17,95)	39 (100)
3. Partisipasi dalam penyelesaian kegiatan	5 (12,82)	17 (43,59)	15 (38,46)	2 (5,13)	39 (100)
4. Partisipasi dalam pelaporan/komunikasi/pertanggungjawaban hasil kegiatan	- (0,00)	13 (33,33)	10 (25,64)	16 (41,03)	39 (100)

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang;
3 = baik; 4 = sangat baik

Seperti kondisi di SMA 1 Sleman, persentase terbesar untuk partisipasi para siswa SMA 1 Depok dalam persiapan kegiatan ada pada kategori sedang (48,72 %). Hal ini mungkin dikarenakan sebagian besar persiapan, yaitu alat dan bahan percobaan serta LKS, telah disiapkan oleh tim piloting, sedangkan siswa tinggal melakukan kegiatan sesuai dengan LKS. Untuk partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan persentase terbesar adalah dalam kategori baik (46,15 %), sedangkan partisipasi dalam penyelesaian kegiatan tergolong dalam kategori sedang (43,59 %) dan baik (38,46 %). Kategori partisipasi siswa dalam hal pertanggungjawaban hasil kegiatan tersebar dalam tiga kategori, yaitu sedang (33,33 %), baik (25,64 %), sangat baik (41,03 %).

2. Sikap dan kemampuan siswa dalam diskusi kelompok

Hasil observasi terhadap sikap para siswa SMA 1 Sleman dalam pelaksanaan diskusi kelompok untuk membahas hasil kegiatan percobaan disajikan dalam tabel 3.

Tabel 4. Distribusi kategori sikap/kemampuan siswa SMA 1 Sleman dalam diskusi kelompok

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Mengajukan ide/pendapat	(75)	(25)	(0)	(0)
2. Mengajukan pertanyaan	(57.5)	(22.5)	(15)	(5)
3. Memberikan jawaban	(67.5)	(17.5)	(10)	(5)
4. Menanggapi pendapat orang lain	(87.5)	(10)	(2.5)	(0)

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang;
3 = baik; 4 = sangat baik

Berdasar data di atas tampak bahwa dalam hal mengajukan pendapat, dapat dikatakan sangat buruk, belum ada yang mampu mengajukan ide/pendapat secara baik. Dalam hal mengajukan pertanyaan, ada 20% siswa yang mengajukan pertanyaan pada kategori baik dan sangat baik. Untuk aspek memberikan jawaban, hanya 15% siswa yang masuk dalam kategori baik dan sangat baik. Untuk aspek menanggapi pendapat orang lain lebih rendah lagi persentase siswa yang mampu memberi tanggapan dengan baik, ialah hanya 2,5% saja.

Pelaksanaan diskusi kelompok untuk membahas hasil kegiatan percobaan pada siswa SMA 1 Depok disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Distribusi frekuensi kategori sikap siswa SMA 1 Depok dalam diskusi kelompok

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Mengajukan ide/pendapat	17 (43,59)	11 (28,21)	9 (23,08)	2 (5,13)
2. Mengajukan pertanyaan	13 (33,33)	13 (33,33)	8 (20,52)	5 (12,82)
3. Memberikan jawaban	14 (35,90)	16 (41,03)	5 (12,82)	4 (10,26)
4. Menanggapi pendapat orang lain	31 (79,49)	4 (10,26)	2 (5,13)	2 (5,13)
Jumlah	75 (48,08)	44 (28,21)	24 (15,38)	13 (8,33)

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang;
3 = baik; 4 = sangat baik

Berdasar data di atas tampak bahwa dalam hal mengajukan pendapat mereka yang termasuk dalam kategori baik sudah mencapai 23,08 %, sedangkan dalam hal mengajukan pertanyaan hanya 20,52 %, lebih rendah lagi adalah untuk aspek memberikan jawaban , yaitu hanya (12,82 %). Untuk aspek menanggapi pendapat orang lain kategori yang paling dominan (79,49 %) adalah kurang. Hal ini dimungkinkan kekurangsiapan para siswa untuk mencari sumber informasi lain selain

dari buku sumber yang mereka pergunakan. Selain itu, diduga mereka tidak terbiasa melakukan kegiatan diskusi baik dalam kelompok kecil maupun besar (klasikal). Namun demikian kegiatan diskusi tersebut telah memberikan kontribusi dalam pengembangan talenta yang dimiliki para siswa meski belum maksimal.

3. Minat belajar biologi siswa

Selain observasi terhadap kegiatan siswa SMA 1 Sleman dalam melakukan percobaan dan diskusi kelompok, para siswa juga diberi angket untuk mengetahui tentang minat mereka dalam belajar biologi. Hasil pemberian angket disajikan dalam tabel 6. berikut ini.

Tabel 6 . Distribusi frekuensi kategori minat siswa dalam belajar biologi

No.	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		TP	JR	SR	SL
1	Saya terlambat masuk kelas untuk mengikuti pelajaran biologi	91.9	2.7	5.4	0.0
2	Saya mempunyai catatan yang lengkap untuk matapelajaran biologi	0.0	13.5	48.6	37.8
3	Saya suka melakukan kegiatan praktikum atau percobaan di laboratorium, kebun atau di tempat lainnya	0.0	43.2	37.8	18.9
4	Saya membeli/meminjam buku paket biologi	0.0	43.2	32.4	24.3
5	Saya membaca buku biologi ketika akan ada tes (ulangan)	0.0	8.1	45.9	45.9
6	Saya menanyakan kepada guru biologi hal-hal yang berkaitan dengan makhluk hidup di alam sekitar saya	16.2	54.1	29.7	0.0
7	Saya menyempatkan membaca majalah atau jurnal penelitian tentang biologi atau makhluk hidup	16.2	78.4	5.4	0.0
8	Saya suka mendengarkan informasi tentang makhluk hidup dari radio	24.3	59.5	16.2	0.0
9	Saya suka menonton tayangan TV hal-hal yang berkaitan dengan biologi	2.7	24.3	64.9	8.1
10	Saya berkeinginan menjadi ahli biologi	13.5	56.8	24.3	5.4

Keterangan : TP = tidak pernah; JR = jarang;
SR = sering; SL = selalu

Berdasar data tersebut di atas meski sebagian besar siswa (86,5%) mengatakan memiliki catatan biologi yang lengkap, namun mereka baru membaca buku saat mereka (91,8%) akan ulangan. Hal ini mestinya yang perlu mendapat perhatian. Tampak bahwa membaca dan memanfaatkan sumber informasi lain belum merupakan suatu kebutuhan harian yang dapat menunjang keberhasilan para siswa dalam mempelajari biologi.

Kondisi yang hampir sama mengenai minat siswa belajar biologi di sajikan dalam tabel berikut. Berdasar data hasil observasi di SMA 1 Depok ini menunjukkan bahwa meski sebagian besar siswa (55,26 %) mengatakan memiliki catatan biologi yang lengkap, namun mereka baru membaca buku saat mereka akan ulangan. Hal ini mestinya yang perlu mendapat perhatian. Dapat dinyatakan juga bahwa membaca dan memanfaatkan sumber informasi lain belum merupakan suatu kebutuhan harian yang dapat menunjang keberhasilan para siswa dalam mempelajari biologi.

Tabel 7 . Distribusi frekuensi kategori minat siswa dalam belajar biologi

No.	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		TP	JR	SR	SL
1.	Saya terlambat masuk kelas untuk mengikuti pelajaran biologi	20 (52,63)	16 (42,11)	2 (2,26)	-
2.	Saya mempunyai catatan yang lengkap untuk matapelajaran biologi	-	5 (13,16)	12 (31,58)	21 (55,26)
3.	Saya suka melakukan kegiatan praktikum atau percobaan di laboratorium, kebun atau di tempat lainnya	-	7 (18,92)	11 (29,73)	19 (51,35)
4.	Saya membeli/meminjam buku paket biologi	3 (7,90)	9 (23,68)	16 (42,10)	10 (26,32)
5.	Saya membaca buku biologi ketika akan ada tes(ulangan)	1 (2,7)	2 (5,4)	12 (32,44)	22 (59,46)
6.	Saya menanyakan kepada guru biologi hal-hal yang berkaitan dengan makhluk hidup di alam sekitar saya	2 (5,26)	13 (34,21)	16 (42,11)	7 (18,42)
7.	Saya menyempatkan membaca majalah atau jurnal penelitian tentang biologi atau makhluk hidup	8 (21,05)	19 (50,00)	8 (21,05)	3 (7,90)
8.	Saya suka mendengarkan informasi tentang makhluk hidup dari radio	8 (21,05)	22 (57,90)	7 (18,42)	1 (2,63)
9.	Saya suka menonton tayangan TV hal-hal yang berkaitan dengan biologi	1 (2,63)	10 (26,32)	19 (50,00)	8 (21,05)
10.	Saya berkeinginan menjadi ahli biologi	14 (36,84)	4 (10,53)	13 (34,21)	7 (18,42)

Keterangan : TP = tidak pernah; JR = jarang;
SR = sering; SL = selalu



4. Pendapat siswa tentang pembelajaran biologi

Tabel berikut menyajikan hasil pemberian angket terhadap siswa SMA 1 Sleman. Angket yang diberikan setelah pembelajaran berlangsung ini diarahkan untuk mengungkap pendapat mereka tentang pembelajaran biologi yang diharapkan dapat mengembangkan *academic skill* mereka.

Tabel 8. Distribusi frekuensi kategori pendapat siswa SMA 1 Sleman tentang pembelajaran biologi

No	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		STS	TS	S	SS
1	Siswa dibiasakan diajak guru untuk menemukan/merumuskan masalah untuk percobaan	0.0	5.4	78.4	16.2
2	Siswa diajak guru mencari/menemukan jawaban sementara (hipotesis) atas permasalahan yang telah dirumuskan melalui kegiatan	0.0	5.4	86.5	8.1
3	Jawaban sementara permasalahan (hipotesis) dirumuskan/diberikan oleh guru sebelum kegiatan dilakukan	8.1	29.7	59.5	2.7
4	Siswa diajak melakukan kegiatan pengamatan di luar jam pelajaran	16.2	35.1	29.7	18.9

No	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		STS	TS	S	SS
5	Kegiatan-kegiatan pembelajaran dilakukan secara berkelompok	0.0	8.1	62.2	29.7
6	Kegiatan pembelajaran dimulai dan diakhiri secara perorangan	21.6	64.9	13.5	0.0
7	Siswa diajak guru membaca buku-buku penunjang matapelajaran biologi untuk mencari keterangan atas suatu fenomena/kejadian biologi	3.7	14.8	44.4	37.0
8	Siswa diajak guru menyampaikan hasil kegiatan siswa pada teman-teman satu kelompok	2.7	29.7	62.2	5.4
9	Siswa diajak melakukan diskusi kelompok merancang percobaan/kegiatan pengamatan	0.0	2.8	88.9	8.3
10	Siswa diajak melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan baik di kelas, laboratorium, maupun lapangan	0.0	0.0	67.6	32.4
11	Siswa diajak melakukan diskusi kelompok membahas hasil pengamatan/percobaan	0.0	8.1	83.8	8.1
12	Siswa diajak mewakili kelompok menyampaikan hasil kegiatan di	8.1	54.1	35.1	2.7

No	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		STS	TS	S	SS
	depan kelas				
13	Siswa diajak melakukan refleksi, yaitu menuliskan hasil belajarnya berdasarkan hasil kegiatan kelompoknya dan presentasi kelompok lain	0.0	24.3	67.6	8.1
14	Siswa diajak untuk membuat karangan singkat, puisi, jurnal harian, atau majalah dinding dari apa yang dipelajari	2.7	73.0	21.6	2.7
15	Simpulan diberikan dan dirumuskan oleh guru	0.0	21.6	56.8	21.6

Keterangan : STS = sangat tidak setuju; TS = tidak setuju;
S = setuju; SS = sangat setuju

Dari data di atas jelas bahwa pada hampir semua aspek, siswa memberikan respon yang positif. Pernyataan yang paling menarik adalah pernyataan mereka mengenai kegiatan pengamatan dan percobaan, baik di kelas, laboratorium maupun lapangan. Untuk hal itu tidak ada satupun siswa yang menyatakan tidak setuju atau sangat tidak setuju. Ini sebenarnya merupakan indikator bahwa mereka sebenarnya selalu ingin mendapat peluang untuk melakukan aktivitas dalam pembelajaran biologi, tidak sekedar menerima informasi dari guru. Keinginan ini menjadi lebih jelas jika dilihat hasil angketting di SMA 1 Depok berikut ini.

Tabel 9. Distribusi frekuensi kategori pendapat siswa SMA 1 Depok tentang pembelajaran biologi

No.	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		STS	TS	S	SS
1.	Siswa dibiasakan diajak guru untuk menemukan/merumuskan masalah untuk percobaan	-	2 (5,26)	28 (73,69)	8 (21,05)
2.	Siswa diajak guru mencari/me-nemukan jawaban sementara (hipotesis) atas permasalahan yang telah dirumuskan melalui kegiatan	-	4 (10,53)	28 (73,69)	6 (15,78)
3.	Jawaban sementara permasalahan (hipotesis) dirumuskan/diberikan oleh guru sebelum kegiatan dilakukan	4 (10,54)	6 (15,78)	22 (57,90)	6 (15,78)

No.	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		STS	TS	S	SS
4.	Siswa diajak melakukan kegiatan pengamatan di luar jam pelajaran	2 (5,26)	6 (15,78)	18 (47,38)	12 (31,58)
5.	Kegiatan-kegiatan pembelajaran dilakukan secara berkelompok	-	1 (2,63)	20 (52,63)	17 (44,74)
6.	Kegiatan pembelajaran dimulai dan diakhiri secara perorangan	9 (24,32)	18 (48,65)	9 (24,32)	1 (2,71)
7.	Siswa diajak guru membaca buku-buku penunjang matapelajaran biologi untuk mencari keterangan atas suatu fenomena/kejadian biologi	-	2 (5,42)	31 (83,78)	4 (10,80)
8.	Siswa diajak guru menyampaikan hasil kegiatan siswa pada teman-teman satu kelompok	-	4 (10,53)	28 (73,69)	6 (15,78)
9.	Siswa diajak melakukan diskusi kelompok	-	1	25	12

No.	Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
		STS	TS	S	SS
	merancang percobaan/kegiatan pengamatan		(2,63)	(65,79)	(31,58)
10.	Siswa diajak melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan baik di kelas, laboratorium, maupun lapangan	-	-	19 (50,00)	19 (50,00)
11.	Siswa diajak melakukan diskusi kelompok membahas hasil pengamatan/percobaan	-	-	28 (73,68)	10 (26,32)
12.	Siswa diajak mewakili kelompok menyampaikan hasil kegiatan di depan kelas	1 (2,63)	11 (28,94)	22 (57,90)	4 (10,53)
13.	Siswa diajak melakukan refleksi, yaitu menuliskan hasil belajarnya berdasarkan hasil kegiatan kelompoknya dan presentasi kelompok lain	1 (2,63)	10 (26,32)	23 (60,52)	4 (10,53)
14.	Siswa diajak untuk membuat karangan singkat, puisi, jurnal harian, atau majalah dinding dari apa yang dipelajari	5 (13,16)	21 (55,26)	12 (31,58)	-
15	Simpulan diberikan dan dirumuskan oleh guru	2 (5,26)	4 (10,53)	27 (71,05)	5 (13,16)

Keterangan : STS = sangat tidak setuju; TS = tidak setuju;
S = setuju; SS = sangat setuju

5. Penguasaan Konsep

Inovasi pembelajaran di kelas piloting pada siklus 1 yang memberikan hasil berupa perbaikan mutu pembelajaran, meskipun belum pada seluruh aspek; tingkat partisipasi siswa cukup baik, minat dan pendapat siswa pada pembelajaran biologi positif, dsb tersebut, ternyata tidak mengesampingkan pada pengembangan aspek kognitifnya. Atau justru menjadi pemikiran alternatif, bahwa perbaikan aktivitas siswa dalam belajarnya bisa diikuti oleh perbaikan pada penguasaan konsep mereka. Tes yang dilakukan berupa pre-test dan post-test, menjadi pembukti untuk hal ini. Yang lebih mengembirakan, adalah bahwa kondisi seperti ini tidak saja terjadi di SMA 1 Sleman, melainkan juga di SMA 1 Depok. Rangkuman hasil pretes dan postes di SMA 1 Sleman dan SMA 1 Depok disajikan berturut-turut dalam tabel 9 dan 10 berikut. (Berdasarkan kaidah kelulusan kurikulum 1994, sajian nilai ini dikategorisasikan ke dalam dua kategori berdasar batas ketuntasan yaitu 65).

Tabel 10. Distribusi frekuensi nilai dan rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa SMA 1 Sleman

Kategori nilai	Jenis tes	
	pre-test	post-test
≤ 65	25 (62,5%)	2 (5%)
> 65	15 (37,5%)	38 (95%)
Jumlah	40 (100 %)	40 (100 %)
Rata-rata nilai	63, 2	86, 4

Tabel 11. Distribusi frekuensi nilai dan rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa SMA 1 Depok

Kategori nilai	Jenis tes	
	pre-test	post-test
≤ 65	35 (89,74 %)	29 (74,36 %)
> 65	4 (10,26 %)	10 (25,64 %)
Jumlah	39 (100 %)	39 (100 %)
Rata-rata nilai	52,9	77,7

Melihat data dalam tabel 9 (siswa-siswa SMA 1 Sleman), maka tampak peningkatan frekuensi, dari 15 (37,5%) menjadi 38 (95%) pada kategori nilai diatas 65. Ini berarti, apabila masih digunakan batas ketuntasan belajar 65%, semakin banyak siswa yang dapat mencapai batas ketuntasan. Jika ditinjau dari rata-rata nilai yang dapat dicapai maka terjadi kenaikan sebesar 3,32 (dari 6,32 menjadi 9,64). Demikian halnya terlihat pada tabel 10, pada kondisi penguasaan konsep siswa-siswa SMA 1 Depok, meskipun peningkatan ini tidak sebesar seperti di SMA 1 Sleman.

6. Hambatan / Masalah yang Dijumpai

- Ketidaksesuaian jadwal pelaksanaan piloting dengan waktu luang observer (dosen dan mahasiswa).
- Baik di SMA 1 Sleman maupun SMA 1 Depok, kelas piloting (tempat PTK) ini tergolong kelas besar, berisi sekitar 40 siswa. Dengan demikian guru sulit untuk memberikan bimbingan dan monitoring yang memadai. Untuk keperluan observasi penilaianpun juga sangat sulit.
- Siswa mengalami kejenuhan dalam pelaksanaan presentasi hasil kegiatan karena tidak seimbang antara jumlah kelompok dan permasalahan, jumlah kelompok 8 sedangkan percobaan yang dipresentasikan hanya 2 jenis (untuk LKS yang sudah dirancang oleh tim).
- Tidak semua kelompok siswa melakukan percobaan respons hewan terhadap rangsang (LKS disusun oleh siswa sendiri), sehingga ada kelompok siswa yang hanya menyontek hasil percobaan kelompok lain.
- Beberapa pertanyaan siswa tergolong sulit untuk dijawab oleh kelompok siswa yang melakukan presentasi.

7. Solusi untuk Mengatasi Hambatan / Masalah

- Mengatur waktu hingga terdapat kesesuaian antara waktu pelaksanaan pembelajaran di sekolah dengan waktu luang yang dimiliki observer.

- b. Dilakukan pengelompokan ulang untuk kelompok-kelompok siswa yang melakukan percobaan sejenis, selain mengurangi kejenuhan juga waktu untuk presentasi hasil percobaan dapat dihemat.
- c. Sebelum melakukan percobaan sebaiknya masing-masing kelompok mempresentasikan rancangannya terlebih dulu, sehingga pihak tim piloting dapat memberikan masukan sekaligus dapat mengetahui jenis-jenis percobaan yang akan dilakukan siswa di luar jam pelajaran.
- d. Untuk pertanyaan yang sulit, guru membantu menjawab saat klarifikasi untuk memperjelas perolehan konsep hasil kegiatan percobaan.

8. Refleksi/Rekomendasi untuk Piloting Siklus Berikutnya

Berdasarkan temuan-temuan selama pelaksanaan pembelajaran biologi dalam kegiatan piloting siklus pertama perlu dilakukan beberapa perubahan untuk siklus kedua, dalam hal :

- a. **Variasi permasalahan.** Variasi permasalahan dalam kegiatan percobaan dalam kelompok perlu ditambah, agar siswa memperoleh konsep yang lebih luas sekaligus kejenuhan untuk mendengarkan hasil presentasi yang sejenis dapat dihindari.
- b. **Kegiatan *free discovery*.** Untuk kegiatan kelompok yang harus dirancang oleh siswa sendiri sebaiknya tetap dalam pantauan guru sehingga manipulasi data dapat dicegah.

B. Hasil PTK Siklus II

1. Partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok (Percobaan)

Penilaian yang dilakukan observer terhadap partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok dituangkan dalam tabel 2. Penilaian ini dilakukan saat para siswa melakukan percobaan tentang *cara tumbuhan bereproduksi*, dengan LKS yang telah disiapkan oleh tim piloting.

Tabel 12. Distribusi frekuensi kategori partisipasi siswa SMA 1 Sleman dalam kegiatan kelompok

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Partisipasi dalam persiapan kegiatan	0.0	82.5	15.0	2.5
2. Partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan	0.0	70.0	27.5	2.5
3. Partisipasi dalam penyelesaian kegiatan	0.0	92.5	7.5	0.0
4. Partisipasi dalam pelaporan/komunikasi/ pertanggungjawaban hasil kegiatan	0.0	56.5	43.5	0.0

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang;
3 = baik; 4 = sangat baik

Dari data di atas dapat dilihat bahwa persentase terbesar (55,26 %) untuk partisipasi para siswa dalam persiapan kegiatan adalah kategori baik. Hal ini mungkin dikarenakan sebagian besar persiapan, yaitu alat dan bahan percobaan serta LKS, telah disiapkan oleh tim piloting, sedangkan siswa tinggal melakukan kegiatan sesuai dengan LKS. Untuk partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan persentase terbesar adalah dalam kategori sangat baik (55,26 %), sedangkan partisipasi dalam penyelesaian kegiatan tergolong dalam kategori baik (34,21 %) dan sangat baik (31,58 %). Untuk partisipasi siswa dalam hal pertanggungjawaban hasil kegiatan, persentase terbesar adalah kategori sedang (68,42 %)

Tabel 13. Distribusi frekuensi kategori partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Partisipasi dalam persiapan kegiatan	0	16 (42,1)	21 (55,26)	1 (2,63)
2. Partisipasi dalam pelaksanaan kegiatan	0	1 (2,63)	16 (42,1)	21 (55,26)
3. Partisipasi dalam penyelesaian kegiatan	8 (21,05)	5 (13,16)	13 (34,21)	12 (31,58)
4. Partisipasi dalam pelaporan/ pertang- gungjawaban hasil / komunikasi/ pertanggungjawaban hasil kegiatan	1 (2,63)	26 (68,42)	4 (10,53)	7 (18,42)

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang;
3 = baik; 4 = sangat baik

2. Sikap dan kemampuan siswa dalam diskusi kelompok

Hasil penilaian observer terhadap sikap para siswa dalam pelaksanaan diskusi kelompok untuk membahas hasil kegiatan percobaan disajikan dalam tabel 3.

Tabel 14. Distribusi frekuensi kategori sikap siswa SMA 1 Sleman dalam diskusi kelompok

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Mengajukan ide/pendapat	87.5	7.5	5	0
2. Mengajukan pertanyaan	90	7.5	2.5	0
3. Memberikan jawaban	67.5	12.5	17.5	2.5
4. Menanggapi pendapat orang lain	82.5	10	7.5	0

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang;
3 = baik; 4 = sangat baik

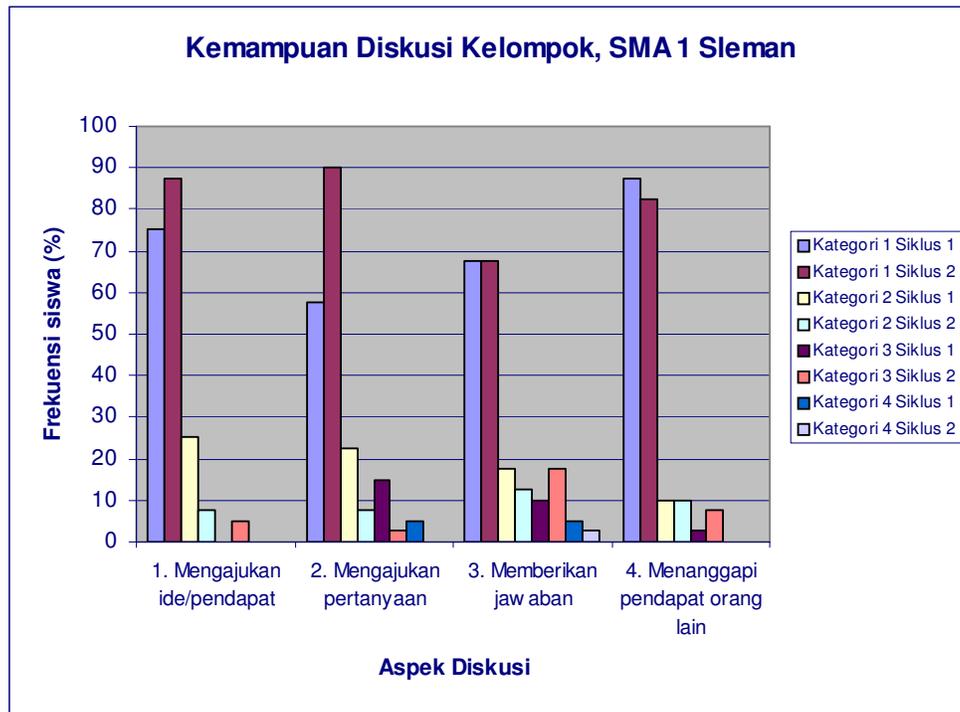


Diagram 1. Kemampuan berdiskusi siswa SMA 1 Sleman pada Siklus 1 dan siklus 2 Piloting

Berdasar data dalam diagram di atas tampak bahwa semua aspek penilaian untuk kategori sikap siswa dalam diskusi kelompok tergolong dalam kategori kurang. Terutama dalam hal menanggapi pendapat orang lain, yaitu seluruh siswa tergolong dalam kategori kurang. Hal ini dimungkinkan kekurangsiapan para siswa untuk mencari sumber informasi lain selain dari buku sumber yang mereka gunakan. Selain itu, diduga mereka tidak terbiasa melakukan kegiatan diskusi baik dalam

kelompok kecil maupun besar (klasikal). Kemungkinan lain adalah mereka merasa jenuh dengan model pembelajaran yang cenderung monoton, sehingga mereka menjadi acuh tak acuh saat kelompok siswa yang lain menyajikan hasil.

Tabel 15. Distribusi frekuensi kategori sikap siswa dalam diskusi kelompok (Siklus 1)

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Mengajukan ide/pendapat	43.59	28.21	23.08	5.13
2. Mengajukan pertanyaan	33.33	33.33	20.52	12.82
3. Memberikan jawaban	35.90	41.03	12.82	10.26
4. Menanggapi pendapat orang lain	79.49	10.26	5.13	5.13

Tabel 16. Distribusi frekuensi kategori sikap siswa SMA 1 Depok dalam diskusi kelompok siklus 2

Aspek Penilaian	Distribusi Kategori (%)			
	1	2	3	4
1. Mengajukan ide/pendapat	76.32	10.53	2.63	10.53
2. Mengajukan pertanyaan	84.21	0.0	13.16	2.63
3. Memberikan jawaban	86.84	2.63	7.89	2.63
4. Menanggapi pendapat orang lain	100	0.0	0.0	0.0

Keterangan : 1 = kurang; 2 = sedang; 3 = baik; 4 = sangat baik

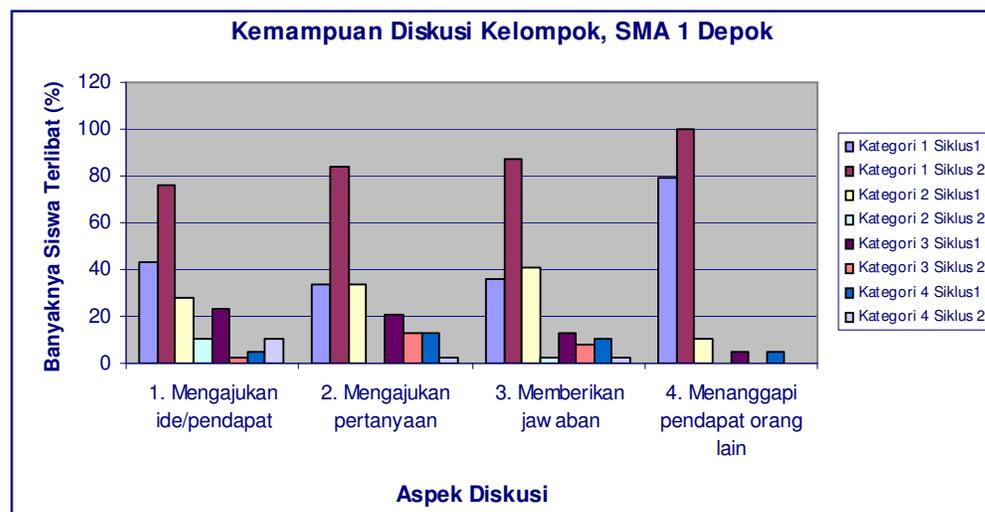


Diagram 2. Kemampuan berdiskusi siswa SMA 1 Depok pada Siklus 1 dan siklus 2 Piloting

Berdasar data dalam tabel di atas tampak bahwa semua aspek penilaian untuk kategori sikap siswa dalam diskusi kelompok tergolong dalam kategori kurang. Terutama dalam hal menanggapi pendapat orang lain, yaitu seluruh siswa tergolong

dalam kategori kurang. Hal ini dimungkinkan kekurangiapan para siswa untuk mencari sumber informasi lain selain dari buku sumber yang mereka pergunakan. Selain itu, diduga mereka tidak terbiasa melakukan kegiatan diskusi baik dalam kelompok kecil maupun besar (klasikal). Kemungkinan lain adalah mereka merasa jenuh dengan model pembelajaran yang cenderung monoton, sehingga mereka menjadi acuh tak acuh saat kelompok siswa yang lain menyajikan hasil.

Tabel 17. Distribusi frekuensi nilai dan rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa SMA 1 Sleman, Siklus 1 dan 2

Kategori nilai	Persentase perolehan skor pada tes:			
	pre-test (Siklus 1)	post-test (Siklus 1)	pre-test (Siklus 2)	post-test (Siklus 2)
≤ 65	62.5	5	63.5	0
> 65	37.5	95	36.5	100
Jumlah	100	100	100	100
Rata-rata nilai	63.2	86.4	62.3	96.4

Rangkuman seperti pada tabel 17 ini juga dapat dilihat sebagai gambar diagramik berikut ini.

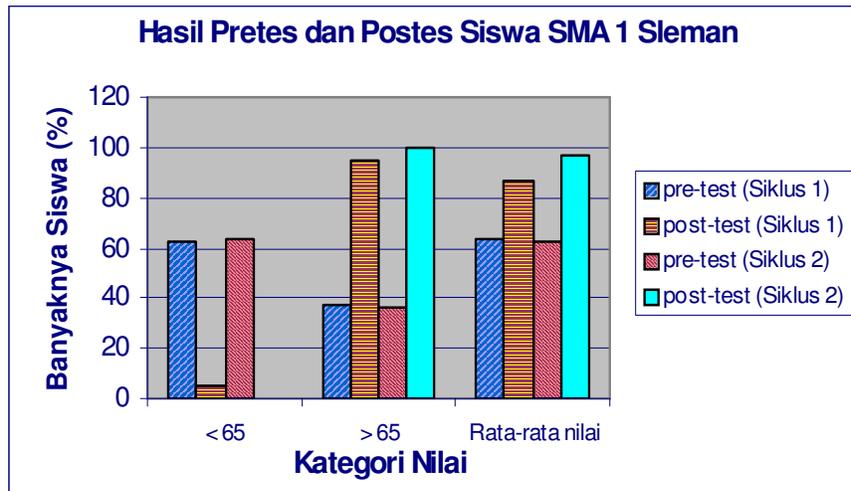


Diagram 3. Gambaran hasil pretes dan postes siswa SMA 1 Sleman pada Siklus 1 dan siklus 2 Piloting

Sementara gambaran tingkat penguasaan konsep di kalangan siswa SMA 1 Depok, dapat dilihat pada tabel 18 berikut.

Tabel 18. Distribusi frekuensi nilai dan rata-rata nilai pre-test dan post-test siswa SMA 1 Depok, Siklus 1 dan 2

Kategori nilai	Persentase perolehan skor pada tes:			
	pre-test (Siklus 1)	post-test (Siklus 1)	pre-test (Siklus 2)	post-test (Siklus 2)
≤ 65	89.74	74.36	68.42	28.95
> 65	10.26	25.64	31.58	71.05
Jumlah	100	100	100	100
Rata-rata nilai	52.9	77.7	66.8	71.0

Rangkuman seperti pada tabel 18 tersebut digambarkan pula dalam diagram berikut ini.

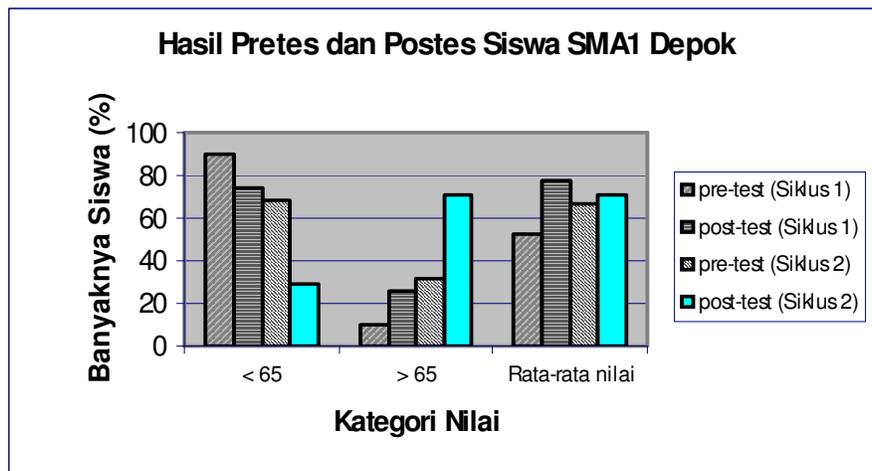


Diagram 4. Gambaran hasil pretes dan postes siswa SMA 1 Depok pada Siklus 1 dan siklus 2 Piloting

Dari diagram 3 dan 4 tersebut, terlihat bahwa pada awal siklus 1 PTK piloting, tingkat penguasaan konsep siswa masih didominasi nilai dengan kategori kurang dari 6,5 atau yang belum tergolong tuntas belajar. Di SMA 1 Sleman, dominasi ini sampai mencapai 62 %, sedangkan untuk SMA 1 Depok, dominasi ini mencapai sekitar 90%. Ini berarti secara keseluruhan, pada awal siklus 1, tingkat penguasaan siswa pada konsep mata pelajaran memang tergolong sangat rendah. Namun demikian, gambaran memprihatinkan ini bergeser setelah piloting tahap 1 dilaksanakan. Penguasaan siswa pada konsep-konsep biologi meningkat dengan tajam, baik di SMA 1 Sleman maupun SMA 1 Depok. Peningkatan tingkat penguasaan konsep biologi ini terus terjadi sampai akhir siklus 2 piloting. Peningkatan ini, disamping akibat intensitas belajar

siswa yang semakin baik (dengan banyak belajar dari referensi, dsb.), juga rantai kognitif serta sistematika belajar yang semakin baik. Di bawah bimbingan guru dan LKS yang ada, siswa belajar memahami berbagai fenomena dan konsep dengan cara yang lebih efektif.

BAB V

PENUTUP

Kegiatan piloting yang oleh sebagian kalangan dipandang mahal dan melelahkan, dan dengan hasil yang belum menjanjikan, perlu segera dijawab dengan bukti nyata. Kegiatan pembelajaran yang menuntut aktivitas dan kreativitas siswa, menuntut kesungguhan guru memang betul-betul mampu meningkatkan kemampuan siswa, pemahaman siswa, keterampilan/skill siswa, dan sikap siswa yang jauh lebih baik. Adalah penting, untuk memastikan dan meyakinkan bahwa kegiatan pembelajaran model piloting ini tidak selalu menuntut biaya mahal, tidak selalu menuntut waktu banyak, dsb, yang terkesan mahal dan melelahkan. Memang, pembelajaran model piloting ini menuntut kemauan dan komitmen, semangat guru, serta dukungan semua pihak yang terkait untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, dan pada akhirnya meningkatkan kemampuan siswa-siswanya. Adalah juga penting untuk dimaklumi, bahwa kualitas pembelajaran ini tidak akan bermakna apabila dilakukan parsial (kelas demi kelas), melainkan perlu secara simultan dan sistemik, didukung oleh guru lain, kepala sekolah, dan dukungan kebijakan pemerintah.

Perlu menjadi catatan juga, bahwa ternyata kegiatan pembelajaran inovatif yang terkesan tidak efisien dan efektif dalam penguasaan konsep, dapat juga meningkatkan pemahaman konsep pada siswa-siswa. Sehingga kegiatan piloting perlu terus ditumbuhkembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Blanchard, Allan. (2001). *Contextual Teaching and Learning*. © B.E.S.T.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Pelatihan Terintegrasi Berbasis Kompetensi Untuk Tenaga Kependidikan di Lingkungan SLTP*. Jakarta: Direktorat PLP Direktorat Dikdasmen.
- _____. (2002). *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah. Buku 5 Pembelajaran dan Pengajaran Kontektual*. Jakarta: Direktorat PLP Direktorat Dikdasmen.
- Gagne, Robert M. dkk. (1992). *Principles of Instruction Design. Fourth Edition*. Fort Worth: Hacutt Brace Jovanovich College Publishers.
- Heinich dkk. (1982) *Instructional Media and The Technologies of Instruction*. USA: John Willey & Sons, Inc.
- National Research Council, 1996. *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Committee on Development of an Addendum to the National Science Education Standards on Scientific Inquiry. Center for Science, Mathematics, and Engineering Education . USA.
- Paidi. 2003. *Laporan Kegiatan Kegiatan Piloting 2003*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNY. Yogyakarta.
- University of Washington College of Education. (2001). *Training for Indonesian Educational Team In Contextual Teaching and Learning*. Seatle, Washington, USA.