

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN MENINGKATKAN PRODUKSI PANGAN MELALUI HIDROPONIK

Iis Siti Aisyah¹⁾ dan Mimin Nurjhani K²⁾

1) Guru Biologi kelas 3 di SMP Negeri 12 Bandung

2) Staf Pengajar di Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI

ABSTRAK

Penerapan model pembelajaran dengan topik meningkatkan produksi pangan secara hidroponik, untuk siswa kelas 3 SMP, ini merupakan salah satu dari rangkaian kegiatan *lesson study*. Kegiatan *lesson study* merupakan program kerjasama antara guru dengan guru serta antara guru dengan perguruan tinggi. Tujuan dari kegiatan *lesson study* yang utama adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi melalui tukar pengalaman antar sesama guru maupun dengan pihak lain seperti perguruan tinggi. Tujuan lainnya adalah untuk menemukan dan menerapkan ide-ide baru dalam mengajarkan suatu konsep tertentu yang selama ini dianggap sulit atau yang perlu diperbarui penyampaiannya kepada siswa karena kurikulumnya berubah. Topik meningkatkan produksi pangan secara hidroponik dipilih karena topik ini memungkinkan untuk digunakan sebagai wahana untuk melatih hampir semua keterampilan bekerja ilmiah. Jika siswa kelas Penerapan model ini diawali dengan tahap persiapan, dilanjutkan dengan tahap uji coba sebelum tahap penerapan di kelas, dan diakhiri dengan tahap refleksi. Pada tahap persiapan, didiskusikan media pembelajaran yang akan digunakan serta scenario pembelajaran. Tahap persiapan melibatkan guru didampingi oleh tim dosen dari UPI sebagai perguruan tinggi mitra. Hasil diskusi berupa penentuan alat dan bahan serta skenario pembelajaran secara umum. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba di kelas tertentu. Hasil ujicoba menunjukkan bahwa penggunaan beberapa jenis medium, dan beberapa jenis tanaman menyulitkan guru untuk melatih siswa mengendalikan variable. Selain itu, jenis tanaman yang berbeda juga menyulitkan guru mencari tempat penyimpanan. Akhirnya diputuskan pada saat implementasi siswa diminta menyiapkan beberapa jenis medium menggunakan satu jenis nutrisi dan satu jenis tanaman yang akan dikultur yaitu cabe untuk memudahkan siswa mengendalikan variable percobaan. Demikian juga pada scenario pembelajaran ada beberapa aspek yang mengalami perbaikan. Pelaksanaan implementasi di kelas dihadiri oleh beberapa pihak yaitu: kepala sekolah dan guru satu sekolah, mahasiswa praktikan PPL dari semua jurusan, dekan FPMIPA UPI beserta ketua jurusan dan dosen, serta tamu dari luar negeri yaitu dari Jepang dan beberapa negara Afrika. Hasil implementasi di kelas menunjukkan bahwa siswa dapat merakit alat dan bahan dengan baik, sifat *hands on* pada kegiatan pembelajaran muncul dan teramati dengan jelas pada siswa, interaksi antara siswa dengan media pembelajaran berlangsung baik, interaksi antara siswa dengan siswa maupun dengan guru juga berlangsung dengan baik. Setelah implementasi dilaksanakan *post class discussion* yang menghasilkan beberapa saran, antara lain guru sebaiknya menyampaikan tujuan kegiatan dan berapa lama kegiatan akan berakhir, selain itu masih ada siswa yang belum mengerti arti pengendalian variable tapi kurang diperhatikan oleh guru.

Kata Kunci : *lesson study*, refleksi, *hands-on*

PENDAHULUAN

Pendidikan Biologi menekankan pada pemberian pengalaman langsung pada siswa. Oleh sebab itu, siswa perlu dibekali dengan kemampuan yang diperlukan untuk memperoleh pengalaman secara langsung (Kurikulum 2004). Kemampuan tersebut selama ini dikenal oleh guru serta kalangan pendidikan sebagai keterampilan proses atau keterampilan bekerja ilmiah. Keterampilan proses atau keterampilan bekerja ilmiah hanya dapat dikuasai oleh siswa melalui pola kegiatan pembelajaran berbasis interaksi secara langsung dan sebanyak yang dimungkinkan dengan lingkungan sekelilingnya.

Guru yang kesehariannya berada di sekolah dan langsung berhadapan dengan siswa seringkali terjebak pada terbatasnya waktu dan pengetahuan tentang penerapan pendekatan serta metode pembelajaran di kelas. Pengetahuan teoritis tentang berbagai pendekatan serta metode pembelajaran menyebabkan guru merasa kesulitan menemukan cara yang paling sesuai untuk menyampaikan konsep tertentu maupun keterampilan proses tertentu (dalam Mimin Nurjhani K, dkk. 2005). Dari sejumlah konsep yang harus diselesaikan dalam satu semester, hanya sekitar 30% yang dapat tersampaikan secara optimal di kelas. Sisanya disampaikan guru kepada siswa dengan menggunakan pendekatan yang sebenarnya kurang sesuai. Kendala yang paling dirasakan adalah waktu yang tersedia sangat terbatas sehingga menyulitkan guru mengatur kegiatan berbasis keterampilan proses yang bersifat lebih “terbuka” dan memerlukan waktu banyak. Selain itu, siswa pada umumnya tidak terbiasa bekerja secara mandiri sehingga ada banyak kegiatan yang harus dilakukan di luar jam pelajaran menjadi kurang efisien.

Sebenarnya kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh guru secara individual bisa saja diatasi dengan cara tukar pengalaman. Masalah-masalah yang menyangkut tahap pembelajaran di kelas, cara menyampaikan konsep tertentu, cara membuat dan menggunakan media pembelajaran biasanya dapat didiskusikan dengan sesama guru. Akan tetapi biasanya kegiatan tukar pengalaman ini hanya berlangsung secara terbatas diantara guru yang mempunyai bidang studi yang sama. Pada akhirnya ada konsep-konsep tertentu terutama yang agak bersifat

lintas bidang ilmu tetap saja menjadi konsep yang sulit dan cenderung disampaikan dengan pendekatan yang tidak tepat dan cenderung dipaksakan.

Salah satu konsep yang selama ini termasuk konsep yang agak sulit disampaikan di kelas 3 SMP adalah konsep tentang cara-cara meningkatkan produksi pangan. Selama ini guru hanya mengetahui berbagai cara meningkatkan produksi pangan secara teoritis belum pernah mencoba menerapkan. Dari sekian banyak cara, ternyata ada beberapa yang sebenarnya tidak sulit diterapkan dan dilakukan oleh siswa SMP misalnya melakukan perbanyakan tanaman pangan melalui hidroponik atau aeroponik; memilih bibit yang baik; pengolahan pasca panen dengan cara dijemur, dibakar, atau diberi garam. Selain prosedurnya mudah, alat dan bahannya juga mudah didapat. Jadi sebenarnya guru dapat mengajak siswa berpartisipasi melakukan peningkatan produksi pangan dengan cara yang sederhana dan mudah tidak harus menggunakan teknologi yang canggih dan memerlukan peralatan khusus.

Kurikulum berbasis kompetensi merupakan kurikulum yang menuntut penguasaan sejumlah kemampuan bukan hanya kognitif tetapi juga aspek lainnya seperti keterampilan bekerja ilmiah atau keterampilan proses. Siswa tidak hanya diuji kemampuannya secara tertulis tetapi juga kemampuan psikomotorik dan afektifnya. Diharapkan pengujian yang melibatkan bukan hanya satu aspek intelektual memberikan gambaran yang lebih utuh tentang siswa. Untuk keperluan itu, guru harus merancang dan melaksanakan pengujian yang mencakup 3 aspek tersebut. Kurangnya pengalaman dalam melakukan ujian yang sifatnya menguji keterampilan merupakan salah satu kesulitan yang dirasakan guru dalam menerapkan kurikulum berbasis kompetensi (KBK).

Lesson study merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas pembelajaran secara nyata karena dilaksanakan di dalam kelas dan dilihat secara langsung oleh guru lain. Pada pelaksanaannya seorang guru merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas, kemudian mengundang guru lain maupun pihak lain yang berminat pada pembelajaran untuk melihat pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas secara langsung. Melalui kegiatan ini ada beberapa pihak yang diuntungkan. Bagi guru yang tampil, dapat meningkatkan rasa percaya diri, rasa kebersamaan dan lebih terbuka terhadap masukan. bagi

pihak yang melihat langsung, akan menambah perbendaharaan rancangan kegiatan pembelajaran yang mempunyai tingkat aplikasi tinggi (Sriyati, 2005). Pengalaman melihat langsung di kelas, membuka peluang untuk disempurnakan lagi ketika akan diterapkan ditempat lain. Adanya *post class discussion* memberikan peluang pada guru yang telah tampil maupun guru lain yang ikut sebagai observer untuk membuat kegiatan pembelajaran serupa menjadi lebih baik kualitasnya.

Model pembelajaran dengan judul meningkatkan produksi pangan melalui hidroponik disusun dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses dan diterapkan melalui kegiatan *lesson study*. Melalui *lesson study* ini, guru yang menampilkan dapat memperlihatkan idenya kepada guru lain dan mendapatkan banyak masukan untuk menyempurnakan model pembelajarannya. Selain mengundang guru satu sekolah, *lesson study* juga mengundang pihak lain seperti dosen perguruan tinggi, staf kantor dinas kependidikan, maupun mahasiswa jurusan pendidikan. Adanya observer dari kalangan yang berbeda akan menambah keragaman ide untuk memperbaiki kualitas model pembelajaran.

METODOLOGI

A. Karakteristik Model

Model pembelajaran yang dikembangkan bersama guru mempunyai karakteristik : berbasis kerja ilmiah , menggunakan pertanyaan produktif pada setiap sekuens pembelajaran, menggunakan media pembelajaran sederhana, menggunakan metode diskusi pada saat membahas hasil percobaan serta menggunakan asesmen yang sesuai dengan kemampuan bekerja ilmiah yang dikembangkan dalam pembelajaran.

B. Langkah-langkah Implementasi

Langkah untuk melaksanakan penerapan model pembelajaran mengikuti pola *lesson study* terbagi menjadi 4 tahap yaitu : tahap persiapan, tahap uji coba, tahap pelaksanaan, tahap *post class discussion* atau refleksi. Pada tahap persiapan guru bersama tim dosen dari Jurusan Pendidikan Biologi UPI menentukan topik, kemampuan bekerja ilmiah yang akan dikembangkan serta mendiskusikan bentuk kegiatan pembelajaran yang sesuai, mendiskusikan tipe metode kooperatif mana

yang sesuai untuk membahas hasil percobaan, membuat pertanyaan produktif, merancang media pembelajaran, serta membuat soal kemampuan bekerja ilmiah. Selain itu pada tahap persiapan dirundingkan juga tentang jadwal ujicoba kegiatan di laboratorium dan implementasinya di kelas.

Tahap uji coba model berisi kegiatan melakukan uji coba kegiatan percobaan yang nantinya akan dilakukan di kelas, melakukan percobaan dengan menggunakan bahan yang telah ditentukan serta alternatif bahan pengganti, menyusun LKS berdasarkan hasil uji coba kegiatan yang telah dilakukan bersama antara tim dosen dengan guru lain yang terlibat dalam kegiatan piloting, menyusun lembar observasi kemampuan kerja ilmiah berdasarkan urutan langkah kerja LKS dan menentukan alokasi waktu untuk setiap sekuens kegiatan pembelajaran.

Tahap pelaksanaan merupakan tahap dimana guru menerapkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan yang telah disepakati, tim dosen bersama dengan beberapa pihak seperti tamu dari Afrika dan Jepang, pengurus MGMP, mahasiswa praktikan dari berbagai jurusan melakukan observasi untuk melihat penerapan model pembelajaran di kelas.

Setelah selesai kegiatan pembelajaran, dilanjutkan dengan kegiatan *post class discussion* yang bertujuan menampung ide, kritik dan saran yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas kegiatan pembelajaran yang baru saja dilaksanakan. Biasanya kegiatan ini didahului dengan mendengarkan pengalaman guru yang baru saja tampil diikuti dengan komentar dari para observer.

C. Cara Mengevaluasi Ketercapaian Tujuan Kegiatan

Penerapan model pembelajaran dievaluasi melalui beberapa cara yaitu

- a. Menggunakan lembar observasi yang dikembangkan sesuai dengan tahap kegiatan pembelajaran yang telah direncanakan, serta untuk melihat respon siswa terhadap kegiatan yang telah dirancang oleh guru.
- b. Menggunakan item soal tentang kemampuan bekerja ilmiah yang telah dikembangkan bersama antara guru dengan tim dosen
- c. Menggunakan pedoman wawancara yang digunakan guru untuk menjangkau respon terhadap penerapan model pembelajaran

HASIL IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Implementasi

1. Tahap persiapan

Tahap ini berlangsung selama kurang lebih 2 minggu dimulai tanggal 7 Pebruari 2006 hingga tanggal 14 Pebruari 2006. Berikut uraian agenda kegiatan pada tahap persiapan.

No.	Tanggal	Uraian Kegiatan
1.	7 Pebruari 2006	Pertemuan untuk menentukan topik yang akan digunakan, bentuk model, serta menentukan jadwal kegiatan baik persiapan selanjutnya maupun pelaksanaan. Hasil pertemuan ini adalah topik yang akan digunakan adalah Meningkatkan Produksi Pangan Melalui Hidroponik; model pembelajaran yang akan dikembangkan menekankan pada kemampuan bekerja ilmiah, yang didukung oleh pertanyaan produktif di setiap sekuens kegiatan pembelajaran serta menerapkan metode eksperimen dan diskusi. Waktu pelaksanaan disepakati tanggal 16 Pebruari 2006
2.	9 Pebruari 2006	Guru melakukan uji coba penugasan mencari alat, bahan dan resep hidroponik.
3.	13 Pebruari 2006	Guru bersama tim dosen mematangkan rencana pembelajaran, menentukan alat dan bahan serta resep hidroponik yang akan digunakan dalam model pembelajaran, dan rencana asesmen.

2. Tahap Pelaksanaan

Guru melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas 3E dengan jumlah siswa 39 siswa pada jam 8.40 – 10.00 tanggal 16 Pebruari 2006. Bertindak sebagai observer adalah guru satu sekolah, guru dari sekolah lain (SMP Lab.School UPI, SMPN 1 Lembang), pengurus MGMP Kodya Bandung, tamu dari Asian-African Dialogue (Uganda, Tanzania), tamu dari Jepang, tim dosen dari FPMIPA UPI (Biologi, Kimia, Fisika, Matematika), mahasiswa praktikan PPL UPI dari berbagai jurusan (Fisika, Matematika, Biologi, PPKN, Bahasa Indonesia). Setelah pembelajaran selesai, guru bersama para observer yang berjumlah kurang lebih 30 orang melakukan diskusi tentang penerapan model yang telah dilakukan. Diskusi berlangsung selama kurang lebih 1 jam. Terbatasnya waktu menyebabkan hanya 30 % dari

observer yang bisa memberikan komentar yang berisi kritik, komentar dan saran.

B. Hasil Asesmen

Asesmen untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap prosedur dan pengertian hidroponik dilakukan dengan tes tertulis setelah melakukan kegiatan praktek. Hasilnya adalah sebagai berikut :

No.	Kode siswa	Skor	No.	Kode siswa	Skor
1	Al	10	21	Dw	10
2	Rdh	9	22	Ibr	10
3	Rn	10	23	Dby	8
4	Rt	9	24	Elv	10
5	Top	10	25	Her	9
6	Rz	10	26	Ir	8,5
7	Rv	10	27	Etz	8,5
8	Ro	9	28	Pi	9
9	Ya	10	29	De	9,5
10	Tu	10	30	Ir	9
11	Yn	10	31	Yu	10
12	Ht	10	32	Bo	10
13	Ar	8	33	Ag	10
14	Hel	10	34	Els	10
15	Ki	9,5	35	Pe	10
16	Ir	10	36	Mo	9,5
17	Rzk	10	37	In	9,5
18	Di	10	38	St	10
19	Arf	9	39	Hrd	9,5
20	Gi	10			

Dari perolehan skor didapatkan angka rata-rata 9,5., hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa memahami konsep hidroponik dan prosedur pelaksanaannya.

Hasil wawancara yang dilakukan oleh guru untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa menanamkan konsep Biologi dengan menggunakan kegiatan pengamatan, percobaan, simulasi lebih disukai karena membantu memudahkan pemahaman (80-90%). LKS sebagai panduan dalam melakukan kegiatan dirasakan membantu siswa mengerjakan serta menguasai konsep melalui pertanyaan produktif yang ada dalam LKS (90%). Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan dianggap sebagian besar siswa (80%) mudah didapat asalkan diberi deskripsi yang jelas sebelumnya. Bekerja dalam kelompok disukai karena bisa saling membantu (60%) dan melatih kemampuan bekerja sama (35%). Sedangkan terhadap tes, siswa menganggap tes tidak sulit dan tidak usah harus menghafal dulu untuk bisa menjawab (25%) hanya menuntut untuk mengolah

informasi dulu sebelum menjawab (15%) waktu mengerjakannya lebih lama (15%) dan menuntut ketelitian dalam membaca soal (10%). 80% siswa menyukai jenis soal keterampilan proses dan merasa termotivasi untuk mengikuti kegiatan di kelas.

Hasil wawancara secara umum menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran cukup positif. Tampak bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran yang memberikan pengalaman nyata. Selain itu kegiatan praktek memberikan peluang lebih besar untuk mengembangkan kemampuan siswa berinteraksi dengan komponen kegiatan pembelajaran secara lebih baik.

Hasil pengamatan observer yang dituangkan dalam lembar pengamatan kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut :

No.	Aktivitas	Muncul pada kegiatan		
		Awal	Inti	Akhir
Siswa				
1.	Tanya jawab dg teman sekelompok		60%	70%
2.	Melakukan pengamatan		100%	
3	Melakukan kerjasama dalam kelompok	15%	84%	
4	Mengerjakan laporan		72%	
5	Mengajukan pertanyaan pada diskusi kelas			20%
6	Menjawab pertanyaan saat diskusi kelas			15%
7	Mengajukan argumentasi saat diskusi kelas			23%
8	Menjawab pertanyaan guru	18%	31%	28%
9	Mengajukan pertanyaan pada guru	12%	27%	17%
Guru				
1	Memberikan pengarahan	80%		
2	Mengajukan pertanyaan	10%	45%	45%
3	Memberikan penguatan			60%
4	Melakukan demonstrasi/memberi contoh	23%		

Hasil pengamatan observer menunjukkan bahwa interaksi antara siswa dengan siswa dan antara guru dengan siswa telah tampak walaupun intensitasnya berbeda pada setiap sekuens. Seringkali interaksi antara guru dengan siswa yang berupa tanya jawab tidak banyak dilakukan karena terbatasnya waktu dan setting kelas yang agak menyulitkan guru bergerak dari satu kelompok ke kelompok lainnya. Walaupun demikian semua observer sependapat bahwa guru mempunyai hubungan yang amat baik dengan siswa, sehingga suasana kelas terlihat hidup, tidak kaku, dan menyenangkan.

Diskusi kelas menghasilkan masukan, komentar dan tanggapan sebagai berikut

No.	Pembicara	Isi Komentar
1.	Guru SMPN 1 Lembang	Setting kelas menghambat interaksi siswa pada saat bekerja dan berdiskusi, Diskusi sebelum praktek berlangsung sangat teratur, apakah sudah diatur sebelumnya?
2.	Tamu dari Uganda	Guru sangat baik "performance"-nya, ada usaha untuk meningkatkan kemampuan siswa, dan siswa sudah diberi tugas sebelumnya merupakan suatu cara yang baik melibatkan siswa sejak awal.
3.	Tamu dari Tanzania	Siswa terlihat sangat percaya diri, bagaimana cara guru mengevaluasi kinerja kelompok dalam grup, dan bagaimana cara mendapatkan umpan balik bagi guru sendiri?
4.	Tamu dari Jepang	Kelasnya sangat menarik, bagaimana cara menjaga supaya siswa yang pasif tetap on-task? Apakah selama pembelajaran siswa juga diberi feed back bagaimana caranya?
5.	Ketua Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI	Apakah kelompok merupakan hasil pembentukan sendiri atau sudah diatur? Ada kelompok yang hanya didominasi oleh satu orang, apakah orang ini memang biasa seperti itu?
6.	Dosen Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA	Setiap kelompok sudah ditugasi membuat poster, sayangnya tidak semua diberi kesempatan menampilkan di depan kelas. Bagaimana caranya supaya mereka tidak kecewa?

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Implementasi model pembelajaran dengan topic Meningkatkan Produksi Pangan Melalui Hidroponik berjalan baik. Pemahaman siswa terhadap pengertian dan pelaksanaan hidroponik hasilnya amat baik. Respon siswa terhadap model pembelajaran juga baik, siswa termotivasi untuk menerapkan hidroponik di rumah masing-masing karena pelaksanaannya cukup mudah, alat dan bahannya pun tidak sulit dicari. Terjadi interaksi yang baik antara guru yang mengimplementasikan model dengan para observer. Observer yang ikut hadir dapat ikut menyumbangkan saran, kritik, dan komentar yang dapat diterima dengan baik oleh guru pelaksana implementasi model pembelajaran.

B. Saran

- a. Asesmen bisa disiapkan lebih baik dan lebih focus pada penguasaan keterampilan proses yang lebih tinggi seperti analisis data hasil pengamatan, pengendalian variable, dan interpretasi data hasil penelitian
- b. Model pembelajaran ini memerlukan kesiapan bukan hanya dari pemilihan alat, bahan serta resep tetapi juga memerlukan tempat untuk menyimpan tumbuhan yang sedang dikultur. Hidroponik memerlukan tempat tertentu yang terlindung dari panas matahari langsung dan guyuran hujan. Selain itu, pengamatan yang dilakukan siswa tidak akan bisa dilakukan tanpa memindahkan dulu pot jika tempat penyimpanan pot rendah. Sebaiknya tempat penyimpanan harus tinggi dan terlindung.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2003. Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMP dan Madrasah Tsanawiyah. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- Mimin Nurjhani K, dkk. 2005. Laporan Program Piloting di SMP Lab.School UPI, SMPN 12 Bandung dan SMPN 1 Lembang. Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI : tidak diterbitkan.
- Siti Sriyati. 2005. Reformasi Sekolah Melalui Lesson Study. Makalah pada seminar HISPIPAI. Bandung : UPI