

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS INKUIRI PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMK-PP NEGERI BANJARBARU KALIMANTAN SELATAN

Angga Tri Aditia Permana, I Nyoman Sudana Degeng, Sihkabuden

Pascasarjana Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Malang

E-mail: anggatriaditiapermana@gmail.com

ABSTRAK

Bioindustri menjadi salah satu komponen penting dalam mewujudkan visi SMK-PP Negeri Banjarbaru. SMK-PP Negeri Banjarbaru merupakan sekolah vokasi yang menuntut porsi praktik lebih banyak daripada teorinya. Biologi memiliki peran penting dalam menjelaskan bagaimana bioindustri secara teoritis maupun praktiknya dalam kegiatan pembelajaran. Pengembangan kurikulum di SMK-PP Negeri Banjarbaru terus dikembangkan selaras dengan kurikulum nasional. Termasuk pengembangan bahan ajar sebagai komponen dari kurikulum. Pada mata pelajaran Biologi di sekolah tersebut belum memiliki bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum. Bahan ajar yang digunakan masih tekstual belum disusun secara sistematis. Guru pengampu mata pelajaran Biologi mengambil bahan ajar dari berbagai sumber, kemudian disusun ke dalam bentuk *handout* ataupun modul yang seadanya. Pemerintah dalam hal ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan telah menyediakan Buku Sekolah Elektronik (BSE) sebagai bahan ajar yang dapat diakses oleh Guru dan Siswa. Namun demikian, menurut Guru di sekolah, buku tersebut kurang sesuai dengan kurikulum yang saat ini digunakan, yaitu kurikulum 2013. Selain itu juga, siswa belum dapat memanfaatkan media daring dengan baik sebagai sumber belajar, siswa lebih suka menggunakan bahan ajar cetak sebagai sumber rujukan utama dalam kegiatan pembelajaran. Kurikulum 2013 menghendaki pelaksanaan pembelajaran yang berbasis ilmiah (*scientific approach*) salah satu komponen pendukungnya adalah inkuiri. Siswa dituntut untuk memiliki kemampuan inkuiri berupa mengajukan pertanyaan dan rumusan masalah, mengumpulkan data atau penelitian, hingga menyampaikan kesimpulan sebagai hasil dari kegiatan penelitian tersebut. Oleh karena itu, bahan ajar yang berbasis inkuiri yang lebih komunikatif, dinamis, serta membelajarkan siswa sangatlah penting untuk dikembangkan.

Kata kunci : Pengembangan, bahan ajar, inkuiri, Biologi

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP) Negeri Banjarbaru merupakan satu dari tiga sekolah vokasi di bawah Kementerian Pertanian. Melalui pendidikan vokasi di SMK-PP Negeri Banjarbaru diharapkan akan terbentuk generasi pertanian handal dan siap pakai di masyarakat. Seperti yang tertuang dalam visinya “Menjadi Lembaga Pendidikan Pertanian yang Handal Dalam Menghasilkan Teknisi Pertanian yang Santun, Berkarakter, Berjiwa Wirausahawan Berorientasi Bioindustri Berkelanjutan”. Bioindustri menjadi salah tema penting dalam visi sekolah. Untuk mewujudkannya perlu didukung oleh seluruh sumberdaya yang ada. Selain itu juga visi tersebut harus menjadi sebuah

common sense dan *common vision* yang dituangkan dalam kurikulum dan pembelajaran.

Salah satu mata pelajaran yang penting dalam menyokong terwujudnya visi tersebut adalah Biologi. Namun, pada mata pelajaran Biologi masih terkendala oleh bahan ajar yang belum sesuai dengan kurikulum. Hasil wawancara dengan Guru pengampu mata pelajaran Biologi, di sekolah belum ada bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan, yaitu kurikulum 2013. Guru pengampu mata pelajaran tersebut mengambil bahan ajar dari berbagai sumber, kemudian disusun ke dalam bentuk *handout* ataupun modul yang seadanya. Pemerintah dalam hal ini Dinas Pendidikan dan Kebudayaan telah menyediakan Buku Sekolah Elektronik (BSE) sebagai bahan ajar yang dapat diakses oleh Guru dan Siswa. Namun demikian, menurut Guru di sekolah, buku tersebut belum ada yang sesuai dengan karakteristik sekolah dan siswa. Selain itu juga, siswa belum dapat memanfaatkan teknologi seperti media online dengan baik sebagai sumber belajar, siswa lebih suka menggunakan bahan ajar cetak sebagai sumber rujukan utama dalam kegiatan pembelajaran.

Pengembang kurikulum di sekolah harus mampu mengejawantahkan visi sekolah kedalam kegiatan pembelajaran serta menjawab permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran, yang dapat menghambat terwujudnya visi sekolah. Diantara sekian banyak komponen kurikulum, pengembangan kurikulum yang perlu dikembangkan adalah bahan ajar, baik bahan ajar teks maupun non-teks. Pengembangan bahan ajar harus dilakukan sistematis, sesuai dengan kebutuhan, karakteristik kurikulum dan siswa, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Dick & Carey (2001:95) menegaskan pentingnya pengetahuan tentang karakteristik peserta didik bahwa “*Not only must the designer determine what is to be taught, but also the characteristics of the learners...*”

Bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar yang baik dapat membantu terselenggaranya kegiatan pembelajaran yang efektif. Bahan ajar tidak lagi semata kumpulan materi teoritis yang kaku dan tekstual. Sejalan dengan semangat *student centered learning*, bahan ajar pun harus mampu lebih dinamis dan operasional.

Selain itu juga, bahan ajar akan lebih baik jika dapat mendorong siswa untuk memiliki kemampuan inkuiri. Inkuiri merupakan kemampuan yang harus dimiliki dalam menjalankan pembelajaran, terutama pembelajaran yang berbasis saintifik (kurikulum 2013). Inkuiri juga merupakan hal penting yang dapat membantu siswa menemukan masalah dan mencari penyelesaiannya. Inkuiri dalam kehidupan sehari-hari merupakan perkara penting, karena hidup ini merupakan rangkaian pertanyaan yang harus dijawab. Perkembangan sains pun tidak lepas dari inkuiri yang dimiliki oleh para saintis untuk menyelesaikan atau menjawab fenomena alam.

Tulisan ini akan membahas mengenai hal-hal apa saja yang perlu dilakukan dan mengembangkan bahan ajar yang sistematis sesuai dengan kebutuhan dilapangan dalam hal ini di SMK-PP Negeri Banjarbaru. Selain itu juga, penulis mencoba menyusun bahan ajar yang memiliki kekhasan yaitu berbasis inkuiri.

Pengembangan bahan ajar dapat dilakukan dengan berbagai model pengembangan sebagai panduannya. Salah satunya adalah model Dick dan Carey yang dapat

digunakan untuk berbagai keperluan pembelajaran. Menurut Gustafon & Branch dalam Sitepu (2015) Model Dick dan Carey dapat dipergunakan untuk berbagai keperluan termasuk mengembangkan bahan ajar.

PEMBAHASAN

Guru di Sekolah dapat berperan bukan hanya sebagai pengguna tetapi juga dapat sekaligus perancang pembelajaran yang saat ini dikenal sebagai teknolog pembelajaran. Menurut Seels dan Richey (1994) teknologi pembelajaran hadir untuk memacu atau merangsang serta menumbuhkan belajar. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah menyelesaikan masalah-masalah yang ditemui dalam membelajarkan siswa di sekolah, sehingga proses belajar dapat terwujud secara efektif.

Sebagaimana pendahuluan di atas, bahwa masalah yang dihadapi di SMK-PP Negeri Banjarbaru adalah mengenai ketersediaan bahan ajar yang belum sesuai dengan harapan. Selain itu juga bahan ajar tersebut harus sejalan dengan kurikulum yang diterapkan yaitu kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Dalam tulisan ini penulis akan membahas mengenai salah satu bagian dari pendekatan ilmiah yaitu inkuiri. Diharapkan melalui pembahasan ini diperoleh semacam *blue print* untuk membuat bahan ajar yang sistematis dan berbasis inkuiri.

Teknologi Pembelajaran (*instructional technology*) menurut AECT (*Association for Education Communication and Technology*) adalah teori dan praktik dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan dan penelitian proses dan sumber untuk keperluan belajar (Seels & Richey, 1994:1). Dari pengertian tersebut teknologi pembelajaran memiliki lima domain, salah satunya yang akan dibahas adalah domain pengembangan.

Domain pengembangan menurut Seels & Richey (1994) mencakup empat hal yaitu 1) Teknologi cetak; 2) Teknologi audiovisual; 3) Teknologi berbasis komputer; dan 4) teknologi terpadu. Warsita (2008:26) menambahkan bahwa kawasan pengembangan berakar pada produksi media. Produksi media pembelajaran bukan hanya sebatas masalah layout atau perwajahan yang *good-looking*. Tetapi juga mengenai keterkaitan media dengan metode dan pendekatan pembelajarannya.

Salah satu pendekatan yang menjadi fokus kurikulum saat ini adalah pendekatan ilmiah atau *scientific approach*. Pendekatan saintifik dapat meningkatkan retensi informasi lebih baik daripada pembelajaran tradisional yang lebih *teacher centered*. (Daryanto, 2014). Penulis akan membahas mengenai salah satu bagian yang digunakan dalam pendekatan ilmiah yaitu inkuiri.

Sebagaimana telah diuraikan diatas, inkuiri memiliki peran penting dalam membekali keterampilan inkuiri siswa. Bahan ajar yang dikembangkan dapat dipadukan dengan inkuiri. Syarif (2015) menitikberatkan kekhususan pada pembelajaran Biologi, sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*). Pembelajaran inkuiri ilmiah sangat penting untuk kecakapan hidup siswa karena menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengomunikasikannya.

Menurut Aunurrahman (2014:79) salah satu hal penting bagi Guru adalah memilih bahan ajar yang baik agar diperoleh hasil belajar yang optimal. Salah satu syaratnya adalah relevansi bahan ajar atau bahan belajar dengan kurikulum yang digunakan.

Sebagai pendekatan pembelajaran inkuiri merupakan tren dalam meningkatkan pembelajaran pada bidang sains. Seperti yang dijelaskan oleh Bybee (2000) bahwa *“Inquiry based learning has been officially promoted as a pedagogy for improving science learning in many countries”*. Termasuk di Indonesia metode inkuiri dimasukkan pendekatan pembelajaran saintifik.

Pembelajaran inquiry merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa diajak untuk menemukan masalah dan kemudian menyelesaikannya. Sejalan dengan pendapat Yi Chen Chiu, et.al bahwa :

“Inquiry-based learning is a more student-centered approach that empowers students to investigate and solve real-world problems (e.g., earthquakes) through processes of questioning and making discoveries, thereby allowing a more thorough understanding of knowledge, as well as fulfilling personal curiosity.” (Chiu, Jen, & Chang, 2016)

Menurut Carind dan Sund dalam Mulyasa (2008) inkuiri adalah mencari kebenaran dan pengetahuan. Pengertian ini sejalan dengan teori konstruktivis yang menyatakan bahwa siswa menemukan sendiri (mengkonstruksi) pengetahuannya, bukan merupakan hasil transfer pengetahuan atau ilmu dari Gurunya.

Penjelasan lain tentang inquiry, yang lebih spesifik lagi yaitu tentang scientific inquiry, disampaikan oleh Banarjee (2010) yang mengutip definisi dari *National Science Education Standard* yaitu :

“Scientific inquiry refers to the diverse ways in which scientists study the natural world and propose explanations based on the evidence derived from their work. Inquiry also refers to the activities of students in which they develop knowledge and understanding of scientific ideas, as well as an understanding of how scientists study the natural world”. (Banarjee, 2010)

Melalui scientific inquiry, siswa diajak untuk melakukan pengalaman sebagaimana yang dilakukan oleh para saintis. Mereka menemukan dan mengembangkan pengetahuannya berdasarkan apa yang mereka temukan, mereka pahami, dan kemudian mereka komunikasikan.

Joice & Will (1980) menyajikan beberapa teknik yang dapat diterapkan dalam mengajar sains (scientific inquiry) termasuk dalam menyusun bahan ajar. Pertama adalah menggunakan banyak pernyataan yang bersifat tentatif. Sifat tentatif ini sejalan dengan sains itu sendiri yang terus berkembang. Sebagai contoh pembagian makhluk hidup yang awal mulanya dua kingdom menjadi enam kingdom, bahkan mungkin ada yang terbaru lagi. Contoh pernyataan tentatif adalah “Kita tidak tahu”, “Teori sekarang bisa jadi berubah dimasa yang akan datang”, dsb. berikutnya adalah memberdayakan laboratorium sebagai sarana penemuan pengetahuan yang tidak didapat hanya dari buku teks. Hal selanjutnya yang perlu diperhatikan adalah investigasi yang dilakukan oleh siswa merupakan masalah yang nyata, dan akan lebih baik jika menemukan hal-hal yang baru dari teori yang sebelumnya sudah diketahuinya.

Jadi, bahan ajar berbasis inquiry pada mata pelajaran Biologi sebaiknya menampilkan Biologi sebagai ilmu pengetahuan yang belum pasti tidak seperti halnya matematika yang lebih aksiomatik. Biologi harus dapat dicitrakan sebagai matapelajaran yang terus berkembang dan siswa merasa mereka pun terlibat dalam kegiatan pencarian (inquiry) dalam pembelajaran. Biologi tidak lagi dipandang sebagai mata pelajaran yang penuh dengan materi hafalan.

Selain itu juga, untuk membuat suatu bahan ajar berbasis scientific inquiry, kita dapat mengadopsi pola penyusunan isi buku-buku yang berbasis scientific approach. Buku atau bahan ajar berbasis *scientific approach* biasanya memuat pola sintaknya *scientific approach* yaitu mengamati, menanya, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan.

Joice & Weil (1980) secara khusus menulis salah satu model untuk mata pelajaran Biologi yaitu *Biological Science Inquiry Model*. Dalam Bab tersebut dijelaskan bahwa model biological science inquiry terdiri dari empat fase atau sintaks yaitu (1) menyajikan area investigasi termasuk metode yang digunakan dalam investigasi tersebut, (2) siswa menyusun masalah, (3) siswa mengidentifikasi masalah dalam investigasi, dan (4) siswa menentukan jalan untuk menyelesaikan masalah. Masing-masing fase disesuaikan dengan materi pembelajaran yang disampaikan, sehingga tergambar secara detail mengenai hal apa yang dilakukan.

SMK-PP Negeri Banjarbaru, mayoritas siswa belum dapat memanfaatkan media *online* dengan baik sebagai sumber belajar, siswa lebih suka menggunakan bahan ajar cetak sebagai sumber rujukan utama dalam kegiatan pembelajaran. Semakin menjamurnya bahan belajar multimedia belum dapat menjamin siswa mampu belajar sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah. Siswa SMK-PP lebih menyukai bahan belajar berupa teks sebagai bahan belajar utama sebagai acuan dan petunjuk dalam kegiatan pembelajaran. Bahan belajar lain, terutama yang diakses dari internet menjadi bahan pelengkap untuk lebih menguatkan informasi yang diperoleh.

Perlu diperhatikan mengenai keefektifan dari pembelajaran inkuiri. Salah satu kendala adalah masalah waktu dan berdasarkan pengalaman Guru, seringkali kegiatan menjadi tidak terarah dan siswa tidak mencapai kompetensi yang diinginkan (Kriteria Ketuntasan Minimal). Berdasarkan observasi dan wawancara, seringkali siswa dan orang tua mengeluh karena siswa harus mencari bahan di internet. Bahan yang dicari cukup banyak dan seringkali, tugas tersebut tidak diberi arahan dan tidak dibahas lagi.

Pada kasus seperti di atas, hasil meta analisis yang dilakukan oleh Lazonder dan Harmsen (2016) menjelaskan perlunya panduan untuk membantu siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri "*inquiry-based teaching practices should employ guidance to assist learners in accomplishing the task and learn from the activity*". Panduan yang dimaksud merupakan peran dari bahan ajar, bahan ajar bukan hanya sebagai kumpulan konten (tekstual), tetapi juga harus disajikan sebagaimana Guru mengajar, termasuk mengarahkan siswa. Selain itu juga dalam bahan ajar harus memuat secara spesifik asesmen yang digunakan apakah asesmen tes, non tes, autentik asesmen, dsb. Dalam bahan ajar juga harus ditentukan bagaimana kegiatan pembelajaran dilakukan, secara individual, atau kelompok, atau kolaborasi.

Kemajuan teknologi harus dimanfaatkan untuk pembelajaran. Berbagai produk teknologi seperti internet, teknologi audio, teknologi teks, video, dsb. harus dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar bagi siswa. Sebagaimana pemaparan diatas, kasus siswa di SMK-PP Negeri Banjarbaru masih banyak yang belum dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Sehingga bahan ajar dapat mendorong siswa untuk secara aktif memanfaatkan berbagai teknologi yang ada tersebut sebagai bahan belajar.

Dalam penerapan atau implementasinya bahan ajar yang dibuat menyajikan panduan, arahan, atau penugasan supaya siswa memanfaatkan berbagai macam teknologi sebagai sumber belajarnya. Hal ini dapat dimulai dengan memberikan contoh dari Guru dengan menyajikan bahan ajar yang bervariasi yang mengintegrasikan antara teknologi teks dengan non-teks.

PENUTUP

Bahan ajar berbasis scientific inquiry dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif. Untuk menyokong hal tersebut bahan ajar didesain tidak hanya memuat materi pelajaran saja, tetapi juga memuat panduan dan arahan dalam kegiatan pembelajaran. Biologi merupakan ilmu yang berasal dari alam yang ditemukan dan terus berkembang, sehingga harus disajikan sebagai sesuatu yang belum fix seperti mata pelajaran matematika. Isi dari bahan ajar scientific inquiry sebaiknya memuat pernyataan-pernyataan yang tentatif bukan sesuatu yang aksiomatik. Isi bahan ajar paling tidak menggambarkan atau mengarahkan siswa untuk mengikuti empat fase pembelajaran yaitu (1) menyajikan area investigasi termasuk metode yang digunakan dalam investigasi tersebut, (2) siswa menyusun masalah, (3) siswa mengidentifikasi masalah dalam investigasi, dan (4) siswa menentukan jalan untuk menyelesaikan masalah. Selain itu juga supaya kegiatan pembelajaran lebih terarah dan efektif, bahan ajar harus memuat panduan yang spesifik mengenai hal-hal apa saja yang harus dilakukan siswa dan Guru termasuk bagaimana melakukan asesmennya. Kasus di SMK-PP Negeri Banjarbaru, siswa belum mengoptimalkan teknologi sebagai sumber belajarnya, sehingga bahan ajar sebaiknya dikombinasikan atau diintegrasikan dengan teknologi yang bervariasi, seperti teknologi penyajian teks, teknologi video, teknologi audio, teknologi animasi, dsb.

DAFTAR PUSTAKA

- Aunurrahman. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Banarjee, A. (2010). Teaching Science Using Guided Inquiry as the Central Theme: A Professional Development Model for High School Science Teachers. *Science Educator*, 1-9.
- Bybee, R. W. (2000). Teaching science as inquiry. In J. Minstrell, van Zee, E.H (Ed.), *Inquiring into Inquiry Learning and Teaching in Science* (pp. 20-46).
- Chiu, Y. C., Jen, C.-H., & Chang, C.-Y. (2016). Learning Seismology through Inquiry:. *Seismological Research Letters*, 998-1007.

- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Gava Media.
- Dick, Walter; Lao Carey; & James O. Carey. (2001). “*The Systemic Design of Instruction*”. Fifth Editions. New York: Longman.
- Joice, Bruce & Weil, Marsha. (1980). *Models of Teaching*. 2nd edition. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance. *Review of Educational Research*, 1-38.
- Seels, Barbara B and Richey, Rita C. (1994). *Teknologi Pembelajaran Definisi dan Kawasannya*. Terjemahan : Prawiradilaga, dkk, Jakarta : Unit Percetakan UNJ.
- Sitepu, B. (2015). *Penulisan Buku Teks Pelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Syarif, Mohammad. (2015). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2015: Mata Pelajaran Biologi SMA/SMK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.