

**TUNTUTAN BSCS PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SEBAGAI UPAYA
MEMPERSIAPKAN GENERASI BIO-ENTERPRENEURSHIP DALAM
MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)**

Suraihana Mutia

Program Studi Pendidikan Biologi Pasca Sarjana Universitas Negeri Yogyakarta

Email: mutia.hasbi@yahoo.com

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan zaman dalam bidang pendidikan dan teknologi, maka akan menghasilkan intelektual yang memiliki jiwa saintis terhadap keilmuan yang dimiliki. Untuk mewujudkannya akan diperoleh dari proses pembelajaran ataupun penerapan kurikulum pada suatu sekolah/Negara. BSCS merupakan salah satu pusat pengembangan kurikulum dan pembelajaran biologi yang telah banyak menghasilkan dokumentasi terkait dengan pembelajaran biologi. BSCS menggunakan empat pendekatan dalam pembelajaran biologi yaitu ecological approach, inquiry approach, molecular approach dan Human approach. Tujuan dari penelitian ini untuk mewujudkan generasi memiliki jiwa entrepreneurship serta soft skill, mandiri dan kreatif dalam lingkungan masyarakat. Metode dalam penelitian ini menggunakan kajian literatur dengan pertimbangan atau dukungan dari para tokoh/ahli dengan didukung hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan BSCS dengan menggunakan empat pendekatan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil tes peserta didik terhadap tiga domain yaitu afektif, kognitif dan psikomotorik.

Kata Kunci: BSCS, Pembelajaran Biologi, Entrepreneurship

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir anak Indonesia secara ilmiah tergolong masih rendah. Berdasarkan hasil studi PISA pada tahun 2009 menempatkan Indonesia pada peringkat 10 terbawah dari 65 Negara (Mulyasa 2013). Data lain mengungkapkan bahwa hasil penelitian TIMSS tahun 2011 menyebutkan bahwa nilai rata-rata Sains peserta didik Indonesia menempati peringkat kedua dari bawah yakni di urutan ke-40 dari 42 Negara (Kemendikbud 2013). Hasil dari kedua survey itu menunjukkan perlu adanya perubahan dan pengembangan kurikulum.

Umumnya orang berpendapat bahwa jika ingin memperbaiki kualitas pendidikan, maka yang harus dilakukan pertama kali adalah melakukan perubahan kurikulum. Pandangan itu akan tepat apabila dalam melakukan perubahan kurikulum dilakukan secara terencana dengan mempertimbangkan kecenderungan perkembangan ilmu dan teknologi, perubahan kebutuhan masyarakat dan dinamika peserta didik (Ghufron, 2008). Ketika kecenderungan

itu layak dipertimbangkan agar perubahan kurikulum berjalan efektif dan bisa diimplementasikan di sekolah.

BSCS (*Biological Sciences Curriculum Study*) merupakan salah satu pusat pengembangan kurikulum dan pembelajaran biologi yang sudah dikembangkan di Colorado, Amerika telah banyak menghasilkan dokumentasi terkait dengan pembelajaran Biologi. (*Biological Sciences Curriculum Study*) sebagai wadah pembelajaran menggunakan empat pendekatan dalam pembelajaran biologi yaitu ecological approach, inquiry approach, molecular approach dan Human approach serta memupuk minat peserta didik untuk memproses informasi dengan menggunakan teknik-teknik yang pernah digunakan oleh para peneliti biologi (BSCS, 2007).

Pesatnya perkembangan sains dan teknologi dalam berbagai bidang kehidupan di masyarakat terutama teknologi informasi dan komunikasi yang menjadi tuntutan pembelajaran abad 21. Oleh karena itu

diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik memahami sains dan teknologi, mampu berpikir logis, kritis, kreatif, serta dapat berargumen dengan benar. (Amin, 1987) menjelaskan bahwa suatu kumpulan pengetahuan di masukkan ke dalam sains apabila pengetahuan tersebut ditemukan melalui pendekatan ilmiah.

Biologi sebagai salah satu ilmu dasar selalu mengalami perkembangan. Tujuan pendidikan untuk mencerdaskan anak bangsa dan mengantarkan mereka untuk dapat memahami lingkungan serta mengolahnya dengan baik, berarti konsep yang diberikan harus seirama dengan kemajuan ilmu dan teknologi. Salah satu kecenderungan perubahan dunia yang dikemukakan oleh Naisbitt dan Aburdene (1990) adalah kemungkinan “zaman biologi menggantikan zaman fisika, perubahan kedudukan biologi tersebut jelas merupakan tantangan bagi para pendidik biologi. Untuk menghadapi tantangan tersebut perlu dipersiapkan generasi muda yang tangguh termasuk pendidiknya (Tim pengembangan ilmu pendidikan, 2007).

Pembelajaran biologi harus lebih dekat dengan permasalahan masyarakat, untuk lebih mengkonstektakan pengetahuan peserta didik yang membawa konsep pengetahuan dari masyarakat. Dengan demikian diharapkan siswa mudah untuk memahami, mengingat dan menemukan pembelajaran yang bermakna.

Upaya implementasi BSCS menganut adanya pendekatan lokal masyarakat maupun lingkungan dimana hakikat tujuan pendidikan nasional akan tercapai secara holistic (kecakapan, keterampilan dan kemandirian peserta didik) termasuk didalamnya sebagai bekal peserta didik untuk kehidupan setelah lulus kelak. Dalam hal ini perlu ditumbuhkembangkan sikap kemandirian dan jiwa kewirausahaan peserta didik dengan mengkolaborasi BSCS tersebut sesuai dengan potensi lokal. Terintegrasinya pendidikan kewirausahaan atau entrepreneurship adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang kontekstual, karena jiwa kewirausahaan sangat

diperlukan oleh setiap orang sebagai salah satu kecakapan hidup (*life skill*) untuk dapat hidup mandiri ditengah masyarakat (Bintari, 2012).

Penelitian yang diperoleh dari badan riset PISA dan TIMSS menunjukkan Indonesia konsisten di bawah dalam kemampuan peserta didik dibidang matematika, sains, dan membaca serta pendidikan Indonesia masih lemah dalam menghasilkan entrepreneur yang berilmu dan berinovasi yang mampu menciptakan lapangan kerja. Maka dari itu perlu diintegrasikan dalam mata pelajaran di sekolah dengan menyesuaikan tema materi yang tepat. Setiap pelajaran perlu dimasukkan unsure kewirausahaan yang didalamnya terkandung kreativitas, inovasi, dan tidak takut kepada resiko, sehingga aspek praktik dilapangan menjadi prioritas utama. Melalui Sains dan pembelajaran Sains (kajian terhadap berbagai fenomena alam) dan teknologi diharapkan mampu mengoptimalkan sumber daya manusia (mahasiswa dan

lulusan) dalam pengembangan inovasi dan bioentrepreneurship.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan kajian literatur dengan pertimbangan atau dukungan dari para tokoh/ahli dengan didukung hasil penelitian. Dengan tujuan mewujudkan generasi memiliki jiwa entrepreneurship serta soft skill, mandiri dan kreatif dalam lingkungan masyarakat dalam menghadapi tantangan zaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) merupakan program yang dikembangkan tidak hanya berdasarkan kajian materi Biologi tetapi juga berdasarkan hasil penelitian pembelajaran Biologi di lapangan selama jangka waktu yang panjang dan terus menerus dilakukan untuk lebih memperbaiki pembelajaran Biologi. Pembelajaran Biologi yang baik yaitu:

1. Lebih menekankan pada penguasaan konsep biologi dan kurang menekankan pada kosakata Biologi.

2. Memberikan kesempatan yang lebih besar bagi peserta didik untuk melakukan investigasi.
3. Lebih banyak menghubungkan antara konsep Biologi dan kehidupan nyata.

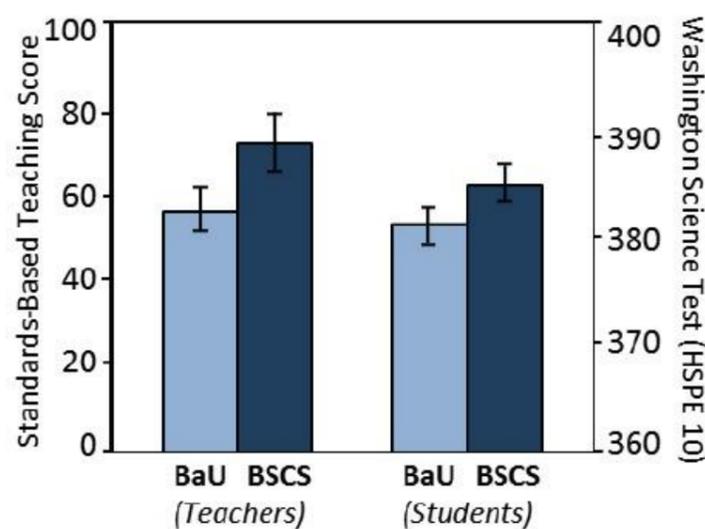
Berbagai pendekatan yang diterapkan diantaranya Pendekatan Ekologikal berangkat dari lingkungan dan digunakan pada tingkat sekolah dasar (SD). Menekankan pada hubungan antara manusia dan kegiatan lingkungannya, sehingga manusia dan berbagai kegiatannya selalu menjadi fokus analisis dalam keterkaitannya dengan lingkungan abiotik, biotik, maupun social. Pendekatan tersebut dapat di terapkan, sehingga peserta didik paham apa yang diamati. Pada pendekatan ini peserta didik bisa memiliki rasa sayang terhadap lingkungan di sekitarnya, dengan menjaga lingkungan yang baik. Hal tersebut didukung oleh pendapat Mathew dalam penelitiannya yang mengatakan bahwa pendekatan ekologi memberikan pengaruh yang signifikan kepada peserta didik dalam kemampuan interpretasi data, sikap afektif, kognitif dan psikomotorik peserta didik, kemampuan psikomotorik yang dimaksud merupakan life skill yang dimiliki peserta didik dalam mengembangkan ide-ide yang dimiliki melalui proses pembelajaran yang di dapat.

Pendekatan inkuiri adalah pendekatan yang menggunakan proses inkuiri sebagai inti kegiatan pembelajaran (Slamet Suyanto, 2011). Peserta didik diajak secara kolaboratif melakukan investigasi, eksplorasi, dan eksperimentasi memecahkan berbagai persoalan dalam konteks keseharian, lingkungan, dan masyarakat. Melalui kegiatan tersebut peserta didik berlatih menjadi saistis muda melakukan proses sains seperti mengamati, mengukur, mengklasifikasi, dan menggunakan metode ilmiah.

Pendekatan Inkuiri mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah (Slamet Suyanto, 2015). Guru tidak mengajar secara tradisional, menerangkan berbagai definisi, tetapi membimbing kegiatan inkuiri sehingga peserta didik dapat menemukan dan memahami

berbagai hal (BSCS Science, 2010). Dengan demikian, inkuiri menyiratkan keterlibatan yang mengarah ke pemahaman. Selanjutnya, keterlibatan dalam pembelajaran berarti memiliki keterampilan dan sikap yang memungkinkan untuk mencari resolusi untuk pertanyaan dan masalah saat membangun pengetahuan baru. Oleh sebab itu, BSCS menjadi pelopor dalam pengembangan kurikulum inovatif yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar ilmu pengetahuan dengan melakukan pendekatan inkuiri, peserta didik dilatih menjadi saintis sehingga berkembang kemampuan ilmiah. Pendekatan ini hanya digunakan pada tahap sekolah menengah (SMP).

Berdasarkan hasil penelitian selama empat tahun (2008-2012), dengan sampel 64 guru dan 4105 pada 18 sekolah di 11 distrik di *Washington* menunjukkan bahwa baik pada guru maupun siswa sama-sama menunjukkan peningkatan yang signifikan dari hasil *pretest-postest*.



Gambar 1. Hasil Penelitian

Artinya bahwa peserta didik dan guru sudah mampu melaksanakan pendekatan dengan pemahaman yang dimilikinya berdasarkan konsep yang ada. Konsep yang sudah dipahami memiliki pemahaman yang mendalam terhadap segala sesuatu yang dipahami termasuk memahami setiap materi pada pokok pembelajaran. Konsep inilah yang pada akhirnya akan membentuk tiga domain pada peserta didik, afektif, kognitif dan psikomotorik sehingga tiga domain inilah yang sudah ditanam oleh

peserta didik sejak kecil, dan memiliki life skill dan bisa hidup mandiri.

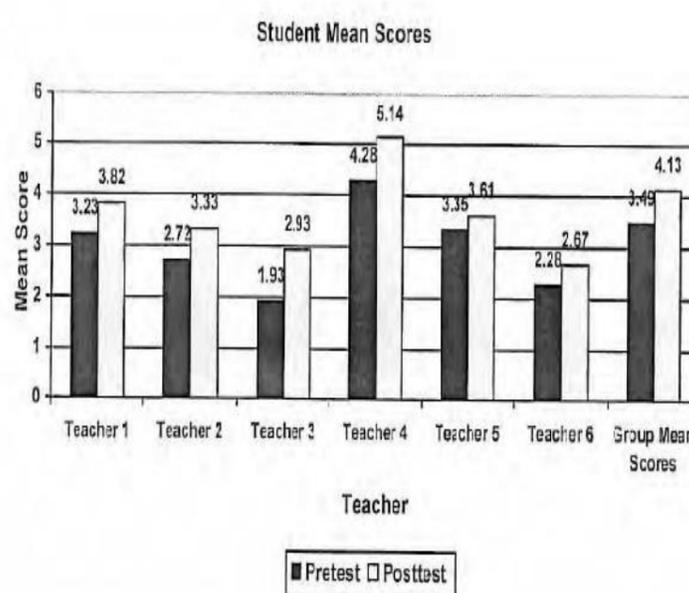
Pendekatan molekular adalah suatu pendekatan yang diterapkan pada sekolah menengah atas (SMA) yang mengeksplorasi konsep dasar biologi melalui perspektif molekul dan termasuk ilmu pengetahuan modern dan kemajuan terbaru dalam biologi molekuler. Peserta didik diajak menggunakan kemampuan intelektualnya dalam proses penyelidikan yang dirancang untuk mengintegrasikan biologi dan prinsip-prinsip kimia. Tujuan dari pendekatan molekular adalah agar peserta didik dapat mengenali kimia sebagai aspek - aspek pokok dalam kehidupan, sementara pada tingkat organisme, DNA dan ekspresi genlah yang menentukan bentuk, fungsi, dan sebagian besar perilaku makhluk hidup. pembelajaran biologi dengan pendekatan molekular pada BSCS ini diharapkan peserta didik mengembangkan dan menerapkan kemampuan berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), keterampilan penyelidikan seperti membuat hipotesis, mengumpulkan data, dan menganalisis data.

Pada proses pembelajaran dengan pendekatan molecular penginvestigasian dikembangkan untuk merefleksi dan memperkuat pendekatan BSCS yang mencoba untuk menyajikan biologi sebagai pengetahuan eksperimental. Penyajian tersebut dilakukan untuk menunjukkan status biologi di abad 20, dan untuk mengilustrasi manfaatnya bagi peserta didik yang akan menghabiskan sebagian besar hidup di abad 21. Yang diutamakan dalam pengembangan pendekatan ini diantaranya tantangan biologi, focus pada hal yang sedang marak terjadi dan hubungan yang di rancang untuk mendorong peserta didik agar mengembangkan dan menggunakan *higher level thinking skills* (kemampuan berfikir tingkat tinggi).

Pendekatan Manusia merupakan pendekatan pembelajaran Biologi yang berupaya untuk menyadari bahwa manusia memiliki peran yang sangat penting di alam semesta. Manusia diajarkan dan dibiasakan untuk berpikir bagaimana caranya melestarikan

alam sehingga kekayaan alam yang ada tidak habis misalnya dengan konservasi hewan dan konservasi tumbuhan. Dengan menggunakan pendekatan tersebut, diharapkan lulusannya memiliki kesadaran yang tinggi tentang peran penting manusia terhadap perubahan lingkungan sehingga kepeduliannya terhadap lingkungan akan meningkat, pendekatan ini diterapkan pada mahasiswa (PT).

Seperti penelitian awal oleh tim BSCS tentang pengaruh ketepatan implementasi kurikulum terhadap capaian belajar peserta didik yang melibatkan 6 guru dan 262 siswa pada 5 sekolah Denver Public, dimana peserta didik terdiri atas campuran kulit putih, Hispanic/Latino, dan kelompok Afrika-Amerika dengan jumlah yang seimbang antara peserta didik perempuan dan laki-laki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari semua kelas yang diteliti menunjukkan adanya peningkatan capaian belajar peserta didik tanpa memperhatikan karakteristik dan strategi masing-masing guru seperti tampak pada gambar di bawah ini.

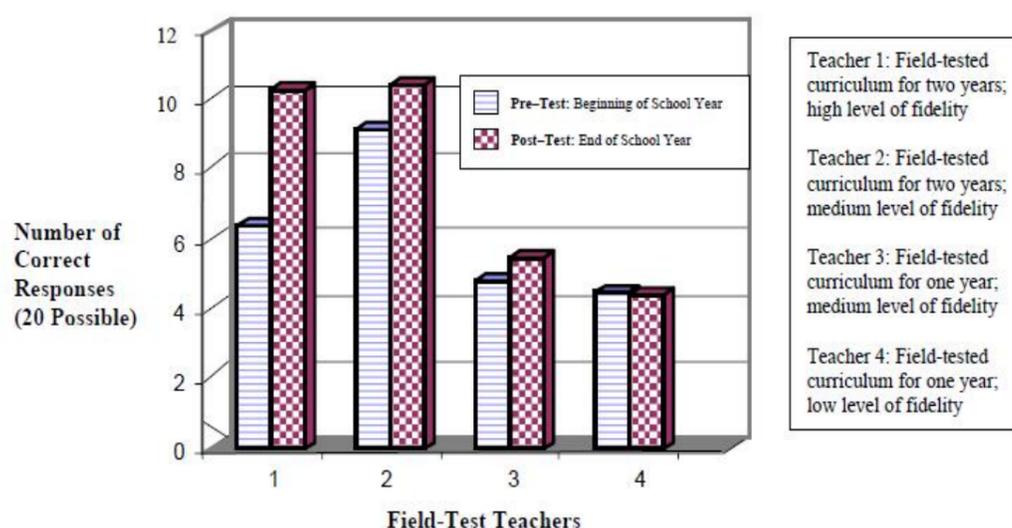


Gambar 2. Hasil Penelitian

Penelitian lain yaitu penelitian yang dilakukan oleh Joseph A. Taylor, dkk tentang hubungan ketepatan penggunaan kurikulum (BSCS: *A Human Approach*) dan capaian belajar siswa (Gain) menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara keduanya, seperti yang tampak pada tabel dan gambar dibawah ini:

Tabel 1. Hasil penelitian implementasi BSCS: *A Human Approach*)

Guru	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Rata-rata Gain
1	6,4	10,3	3,9
2	9,2	10,4	1,2
3	4,8	5,5	0,7
4	4,5	4,4	0



Gambar 3. Hasil Penelitian

Kedua hasil penelitian itu menunjukkan bahwa pendekatan *Human Approach* memberikan pengaruh yang baik dalam ketercapaian belajar peserta didik, perbedaan karakteristik yang dimiliki guru tidak akan mempengaruhi empati dan emosional guru terhadap peserta didik sehingga akan memberikan dampak yang baik dalam pembelajaran. Ketercapaian dalam belajar melalui tahap proses pembelajaran tidak akan mempengaruhi kondisi lingkungan (suku, warna kulit, budaya), akan tetapi memberikan nilai yang baik dalam ketercapaian

pembelajaran, hal ini dikarenakan peserta didik memiliki rasa, karsa dan empati yang tinggi terhadap sesama. Dengan kata lain peserta didik harus memiliki kesadaran yang tinggi terhadap orang lain dan lingkungan sekitar. Kesadaran inilah yang harus dipupuk sejak dini yang nantinya akan membentuk sikap yang lebih baik, sikap terhadap lingkungan (alam sekitar) maupun sikap terhadap masyarakat yang sebagai penggerak perekonomian Negara menjadi lebih baik melalui soft skill yang dimiliki.

KESIMPULAN

1. BSCS sebagai wadah pembelajaran menggunakan empat pendekatan dalam pembelajaran biologi yaitu ecological approach, inquiry approach, molecular approach dan Human approach.
2. Pendekatan Ekologikal berangkat dari Lingkungan, menekankan pada hubungan antara manusia dan kegiatan lingkungannya.
3. Pendekatan inkuiri adalah pendekatan yang menggunakan proses inkuiri,

- mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah secara kolaboratif melakukan investigasi, eksplorasi, dan eksperimen untuk memecahkan berbagai persoalan dalam konteks keseharian, lingkungan, dan masyarakat.
4. Pendekatan molekular adalah suatu pendekatan yang mengeksplorasi konsep dasar biologi melalui perspektif molekul dan

termasuk ilmu pengetahuan modern dan kemajuan terbaru dalam biologi molekuler.

5. Pendekatan Manusia merupakan pendekatan pembelajaran Biologi yang berupaya untuk

menyadarkan bahwa manusia memiliki peran yang sangat penting di alam semesta.

DAFTAR PUSTAKA

- Anik Ghufron. 2008. Optimalisasi Kegiatan inovasi guru dalam implementasi kurikulum di sekolah. Yogyakarta: UNY.
- Bintari, dkk. 2012. Model Bioenterpreneurship Tempe Higienis Pada media Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Ilmiah Kependidikan 1(1)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- BSCS, 2007, *Profiels in Science A Guided to NSF-Funded High School Instructional Materials Second Edition*, BSCS Profesional Development: Colorado Springs.
- BSCS. 2015. *Biology: A Human Approach* diakses pada tanggal 22 Maret 2015 di alamat <http://www.bscs.org/bscs/human/approach>
- BSCS.2015. *A Human Approach Research Study Reportt to Kendall/Hunht* diakses tanggal 22 Maret 2015 di <http://www.bscs.org/researchevaluation/data/generalreports.html>
- Glencoe, 2006, *BSCS Biology A Molecular Approach Blue Version ninth edition*, Columbus: The Mc Graw Hill Companies.
- Jean P. Milani, 2007. *An Ecological Approach sixth edition BSCS Green Version* . Colorado Springs. Colorado Springs
- Mark Dabling Blvd (2008) *Why Does Inquiry Matter? Because That's What Science Is All About!*. Colorado Springs: Kendall /Huntpublishing Company
- Nancy M. Landes, Janet Carlson Powell, 2007. *BSCS an Ecological Approach Biology* . Colorado Springs. Professional development
- Studying High School Science Achievement In Washington (2012) Washington. MDRC Research Methodology*
- Suyanto, Slamet (2011) Pembelajaran Biologi Dengan Pendekatan Dan Siklus Belajar 5E Dari BSCS Untuk Pengembangan Karakter. *Prosiding Seminar Nasional "BIOLOGY AND LOCAL WISDOM; Past, Present And Future"*: Universitas Negeri Yogyakarta
- Tim pengembangan ilmu pendidikan fakultas ilmu pendidikan universitas pendidikan Indonesia (2007) *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*,: PT Imperial bhakti utama.
- Mulyasa, E. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Kemendikbud. 2012. *Dokumen Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.