



Kemampuan berpikir kritis siswa kelas x SMA Muhammadiyah 1 Purwokerto terhadap materi Biologi melalui pembelajaran berbasis Bioentrepreneurship

Fadhil Ardhiyansyah, Iin Mutia, Tumisem

Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Purwokerto
miftahmaulana496@gmail.com

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa SMA kelas X melalui berbagai pembelajaran, yaitu *bioentrepreneurship*, PBL, Video visual, praktikum, dan diskusi. Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian *quasi eksperiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest only control group design*. Sebagai perlakuan pertama digunakan pembelajaran berbasis *bioentrepreneurship* pada kelas eksperimen, perlakuan kedua pada kelas kontrol dilakukan perlakuan pembelajaran PBL dan praktikum. Dari hasil penelitian menunjukkan, kemampuan berpikir kritis siswa pada semua kelompok yang terbagi menjadi beberapa indikator (6 indikator), tertinggi tercapai pada pembelajaran yang berorientasi pada *entrepreneurship*. Kemampuan berpikir kritis siswa setiap kelompok yang terbagi menjadi 6 indikator, melalui pembelajaran *bioentrepreneurship*, memiliki skor tertinggi, yaitu 73,33%, pembelajaran PBL 63,33%, dan pembelajaran praktikum 20%. Hal ini disebabkan pada pembelajaran berbasis *entrepreneurship* kemampuan berpikir kritis siswa lebih tinggi dengan orientasi produk yang laku jual.

Kata kunci: *bioentrepreneurship*, kemampuan berpikir kritis, orientasi produk yang laku jual.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat membawa dampak terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk aspek pendidikan, dari tingkat pendidikan menengah sampai pendidikan tinggi. Seiring dengan perkembangan tersebut, beban sekolah baik pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi semakin berat dan kompleks. Beban sekolah tersebut salah satunya adalah setiap sekolah dituntut mempersiapkan lulusan yang mampu bersaing dalam dunia kerja dan menghasilkan lulusan yang memiliki *soft skill*

dan *hard skill* yang bagus. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Anwar (2008) dan Kemendiknas (2010) yang menjelaskan saat ini tingkat pendidikan menengah, pada kegiatan pembelajaran dituntut agar lebih mandiri, kreatif, dan inovatif, mampu mencari pasar dan menghasilkan suatu produk yang bernilai dan mengarah kepada pemenuhan kebutuhan individu. Kegiatan pembelajaran sekolah tersebut mengacu pada pendidikan yang berorientasi kewirausahaan, yang akan memberikan peluang tumbuh dan berkembangnya potensi kreativitas dan inovasi peserta didik. Dengan demikian nilai-nilai kewirausahaan akan

menjadi karakteristik peserta didik yang dapat digunakan untuk bersosialisasi dan berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Kristanto (2009) dan Kasmir (2006) kewirausahaan merupakan ilmu, seni, perilaku, sifat, ciri, dan watak seseorang yang memiliki kemampuan dalam mewujudkan gagasan inovatif ke dalam dunia nyata secara kreatif (*create a new and different*). Kewirausahaan memiliki tiga indikator, yaitu: berpikir sesuatu yang baru (*kreatif*), bertindak melakukan sesuatu yang baru (*inovatif*), dan berkeinginan menciptakan nilai tambah (*value added*). Berdasarkan pernyataan tersebut, kewirausahaan dalam dunia pendidikan dapat memberikan bekal bagi siswa untuk belajar aktif, dan menggali berbagi pengetahuan dan keterampilan, yang akan menjadi sumber belajar bagi peserta didik, sehingga tercipta suatu pengalaman belajar yang bermakna. Johnson (2002) menjelaskan bahwa belajar aktif, merupakan perkembangan dari teori *Dewey learning by doing* agar peserta didik terlibat dalam proses belajar secara spontan. Keingintahuan peserta didik akan hal-hal yang belum diketahui dalam bidang kewirausahaan, mendorong untuk aktif belajar selama pembelajaran. Reigeluth (1983), Hera (2007) dan Sharlanova (2004) melalui belajar aktif, peserta didik lebih terlatih untuk berprakarsa, berpikir secara sistematis, kritis, dan tanggap, sehingga dapat menyelesaikan masalah sehari-hari melalui penelusuran informasi yang bermakna. Hera (2007) dan Sharlanova (2004) berpendapat belajar aktif, juga akan memberikan pengalaman belajar (*learning by experience*) dalam diri peserta didik. Sharlanova (2004) pembelajaran dengan pengalaman menekankan pada peranan pengalaman dalam proses pembelajaran, pentingnya keterlibatan aktif dan kecerdasan

peserta didik, sebagai kesan interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya. Hover (2007), Kolb & Kolb (2005) dan Laster (1985) pembelajaran dengan pengalaman mencakup keterkaitan antara berbuat (*the doing*) dan berpikir (*the thinking*). Selain itu menurut Kolb & Kolb (2005) pengalaman belajar (*learning by experience*) mempunyai tujuan sejalan dengan pembelajaran kontekstual. Johnson (2002) pembelajaran kontekstual merupakan, konsep belajar yang mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya, dengan penerapannya dalam kehidupan mereka, dan memberikan kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) pada peserta didik.

Moertiningsih (2008) mengatakan, terkait dengan permasalahan pengangguran, pemerintah harus fokus meningkatkan kompetensi keahlian para peserta didik, terutama SMA, dalam proses pendidikan. Pendidikan yang berwawasan kewirausahaan ditandai dengan proses pendidikan yang menerapkan prinsip-prinsip dan metodologi kearah pembentukan kecakapan hidup (*life skill*) pada peserta didiknya, melalui kurikulum terintegrasi yang dikembangkan disekolah. Untuk mendukung kurikulum yang terintegrasi, maka pada kegiatan pembelajaran, khususnya pendidikan menengah, materi pembelajaran haruslah diupayakan untuk mengintegrasikan bidang studi yang berkaitan dan saling terpadu (Saefudin Sa'ud, 2008). Anwar (2012) pembelajaran tersebut, dapat dilakukan melalui pembelajaran *bioentrepreneurship* yang merupakan perpaduan pembelajaran

dalam bidang biologi dan kewirausahaan. Meyers and Hurley (2008) menjelaskan bahwa pembelajaran *bioentrepreneurship* memiliki 3 pilar yaitu: ilmiah dan bakat manajerial, teknologi, serta uang. Pada pembelajaran *bioentrepreneurship* tidak sampai makenisme pasar, managerial, ataupun pengelolaan uang. Pembelajaran berbasis *bioentrepreneurship* lebih menekankan pada materi-materi yang dikontekstualisasikan dengan potensi-potensi daerah, sehingga dengan adanya materi tersebut, berdampak pada pengembangan potensi daerah. Menurut Anwar (2012) bahwa materi yang sudah mengalami kontekstualisasi ini kemudian diaktualisasikan dengan pembelajaran praktikum, untuk mengembangkan produk yang dihasilkan dari potensi daerah.

Pembelajaran *bioentrepreneurship* di SMA masih sebatas teoritis saja, dari hal tersebut SMA menjadi sasaran yang tepat guna pelaksanaan pembelajaran *bioentrepreneurship*. Tergantung dari kreatifitas guru dalam mengembangkan program *bioentrepreneurship* tersebut bukan hanya sekedar teoritis saja tetapi melalui kegiatan praktik yang dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar dan tidak ketinggalan dukungan dari pihak sekolah/madrasah dan masyarakat. Anwar (2012) melalui materi biologi yang banyak diajarkan di SMA yang akan diterapkan dalam kegiatan praktikum sebagai implementasi dari pilar ilmiah *bioentrepreneurship* yang akan menghasilkan produk dunia usaha. Dengan kegiatan praktikum *bioentrepreneurship* yang akan memberikan keterampilan dalam bidang biologi, seperti pembuatan terrarium (pada materi keanekaragaman hayati) dan pembuatan bioplastik (pada materi dunia tumbuhan).

Rosyada, (2004) untuk memperoleh hasil atau suatu produk unggulan dalam kegiatan *bioentrepreneurship*, peserta didik harus melalui serangkaian proses tahapan kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), yaitu mampu membedakan antara fakta yang bisa diverifikasi dengan tuntutan nilai, mampu membedakan antara informasi, alasan, dan tuntutan-tuntutan yang relevan dengan yang tidak relevan. mampu menetapkan fakta yang akurat, mampu menetapkan sumber yang memiliki kredibilitas, mampu mengidentifikasi tuntutan dan argumen-argumen yang ambiguistik, mampu mengidentifikasi asumsi-asumsi yang tidak diungkapkan. mampu mendeteksi bias, mampu mengidentifikasi logika-logika yang keliru dan mampu mengenali logika yang tidak konsisten.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di semester genap tahun ajaran 2012/2013 pada bulan Maret sampai April 2013. Pemilihan waktu penelitian tersebut didasarkan atas ketepatan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan penelitian. Sebagai tempat penelitian adalah SMA Muhammadiyah 1 Purwokerto, Kabupaten Banyumas. Pemilihan tempat penelitian tersebut didasarkan pertimbangan atas rendahnya pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan proses sains mata pelajaran Biologi di SMA Swasta dibandingkan SMA Negeri dari hasil wawancara dengan guru Biologi.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah keseluruhan siswa kelas X SMA Muhammadiyah 1 Purwokerto, semester genap tahun ajaran 2012/1013 yang terdiri atas 6 kelas. Penetapan populasi didasarkan ketepatan materi biologi yang akan diterapkan terintegrasi antara

pembelajaran Biologi dengan pembelajaran *bioentrepreneurship* dalam kegiatan penelitian. Materi yang akan disampaikan dalam kegiatan ini yaitu keanekaragaman hayati dan dunia tumbuhan.

Sampel pada penelitian ini ditetapkan dengan cara random, karena kemampuan ke enam kelas dari kelas X di SMA Muhammadiyah Purwokerto seimbang. Teknik random yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik *cluster random sampling*.

Penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan menggunakan undian. Hasil pengundian memunculkan kelas X4 sebagai kelas eksperimen, dan X3 sebagai kelas kontrol. Jumlah siswa pada kelas eksperimen sama dengan jumlah siswa pada kelas kontrol yaitu 24 siswa, sehingga jumlah sampel dalam penelitian ini 48 siswa.

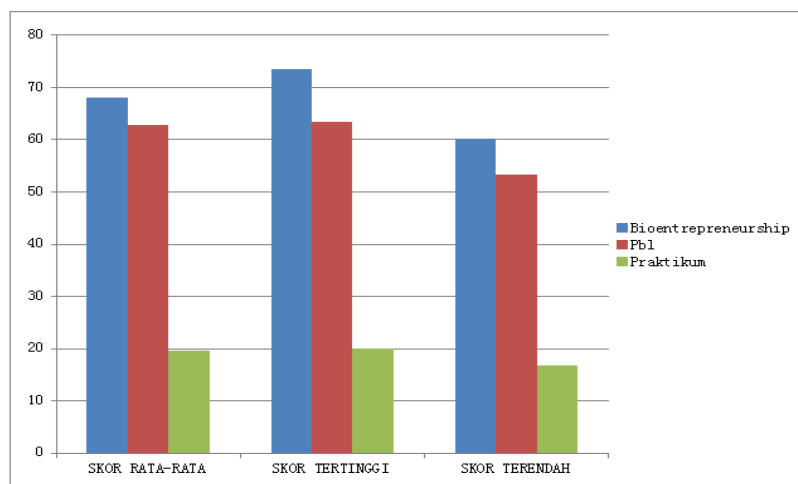
Desain penelitian ini terdiri atas dua kelompok yaitu: kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan yaitu kelompok yang sengaja dikenai perlakuan/percobaan. Kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak dikenai perlakuan/percobaan. Sukmadinata (2011) kelompok kontrol berguna sebagai pembandingan untuk mengetahui perubahan

atau dampak yang terjadi akibat adanya perlakuan/percobaan. Perlakuan pertama digunakan pembelajaran berbasis *bioentrepreneurshi* (kelas eksperimen), perlakuan kedua pada kelas kontrol dilakukan perlakuan pembelajaran PBL dan praktikum.

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian *quasi eksperiment*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest only control group design*. Pada penelitian ini setiap kelompok baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen atau perlakuan diadakan satu kali observasi yaitu setelah pemberian perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok eksperimen melalui pembelajaran *bioentrepreneurship* diperoleh skor rata-rata sebesar 68,05 dengan skor tertinggi 73,33 dan skor terendah 60. Pada kelompok kontrol melalui pembelajaran pbl diperoleh skor rata-rata sebesar 62,77 dengan skor tertinggi 63,33 dan skor terendah 53,33, dan melalui pembelajaran praktikum diperoleh skor rata-rata sebesar 19,58 dengan skor tertinggi 20 dan skor terendah 16,66 (**Gambar 1**).

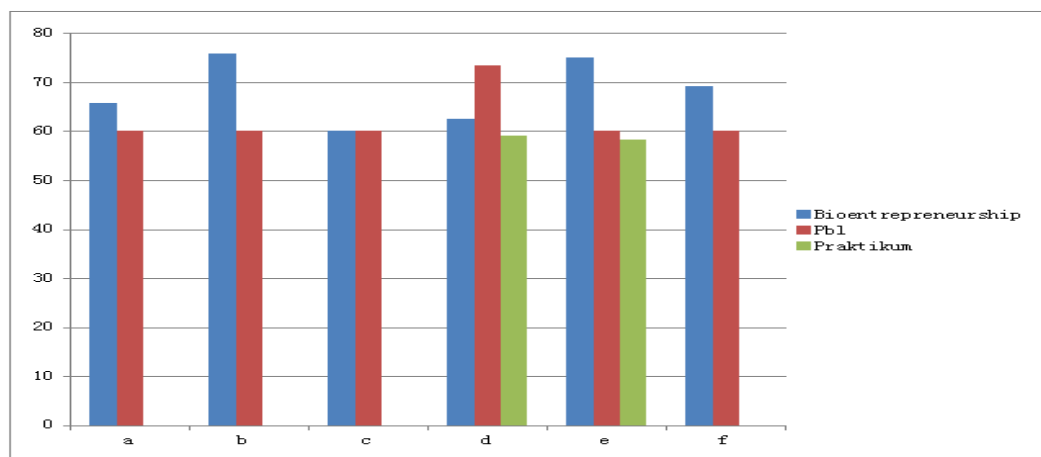


Gambar 1. Perbandingan Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Keseluruhan Siswa Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen.

Berdasarkan hasil di atas tersebut terlihat bahwa pada kegiatan pertama skor rata-rata pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan skor rata-rata pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis keseluruhan siswa terhadap materi biologi pada kelompok eksperimen lebih tinggi

dibandingkan kemampuan berpikir kritis keseluruhan siswa terhadap materi biologi pada kelompok kontrol.

Hasil penelitian terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap indikator baik kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen dipaparkan pada **Gambar 2**.



Keterangan: a) Mengajukan pertanyaan, b) meramalkan, c) berhipotesis, d) berkomunikasi, e) menyimpulkan, f) menerapkan konsep.

Gambar 2. Perbandingan Hasil Penelitian terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Keseluruhan Siswa pada Setiap Indikator baik Kelompok Kontrol maupun Kelompok Eksperimen.

Hasil analisis pada kelompok eksperimen melalui pembelajaran *bioentreprneurship* diperoleh skor rata-rata untuk aspek mengajukan pertanyaan sebesar 65,83, meramalkan sebesar 75,83, berhipotesis 60, berkomunikasi 62,5 menyimpulkan 75, dan menerapkan konsep sebesar 59,16. Pada kelompok kontrol, yang pertama melalui pembelajaran pbl diperoleh skor rata-rata untuk aspek mengajukan

pertanyaan sebesar 60, meramalkan sebesar 60, berhipotesis 76,66, berkomunikasi 73,33, menyimpulkan 60 dan menerapkan konsep sebesar 60. Kedua melalui pembelajaran praktikum diperoleh skor rata-rata untuk aspek mengajukan pertanyaan sebesar 0, meramalkan sebesar 0, berhipotesis 59,16, berkomunikasi 0, menyimpulkan 58,33 dan menerapkan konsep sebesar 0.

Berdasarkan hasil analisis di atas pada kelompok eksperimen melalui pembelajaran *bioentreprneurship* menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang terbaik terjadi pada aspek meramalkan. Pada kelompok kontrol melalui pembelajaran pbl

menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang terbaik terjadi pada aspek berkomunikasi, dengan pembelajaran praktikum menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang terbaik terjadi pada aspek berkomunikasi.

Hasil analisis statistik melalui uji mann whitney antara kelompok kontrol dengan pembelajaran PBL dan praktikum dengan kelompok eksperimen melalui pembelajaran *bioentrepreneurship* menunjukkan $pvalue=0,000$ pada taraf signifikasi 5%. Dengan demikian $p-value = 0,000 < 0,05$, bahwa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis statistik ini menunjukkan bahwa pembelajaran *bioentrepreneurship* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa selain dapat meningkatkan kemampuan berwirausaha siswa.

Hasil penelitian terhadap kemampuan berpikir kritis keseluruhan siswa pada setiap indikator melalui pembelajaran *bioentrepreneurship* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis terbaik terjadi pada aspek meramalkan dari kegiatan *bioentrepreneurship* dengan skor rata-rata sebesar 75,83 % dengan kriteria sangat baik. Pada aspek ini, merupakan aspek kelompok pertama dalam indikator berpikir kritis. Aspek meramalkan mencapai nilai tertinggi dari semua indikator (6 indikator) berpikir kritis yang terbagi menjadi lima kelompok indikator. Aspek meramalkan merupakan hal dasar bagi siswa dalam kemampuan berpikir kritis, dari kegiatan *bioentrepreneurship*, siswa akan bisa meramalkan kaitanya dengan pembelajaran yang dilakukan yang akan memunculkan pertanyaan-pertanyaan dan argument-argumen yang akan dilanjutkan dalam tahapan kemampuan berpikir kritis. Murwani (2006) menjelaskan bahwa tahapan

berpikir kritis siswa pada kelompok pertama yang didalamnya terdapat indikator, yaitu meramalkan merupakan salah satu tahapan awal bagi siswa untuk ketahap selanjutnya dalam kemampuan berpikir kritis, selain itu melalui kemampuan berpikir kritis tersebut maka memungkinkan untuk berkretivitas yang akan menghasilkan suatu produk.

Selain itu pada kegiatan pembelajaran pbl dan praktikum, aspek berkomunikasi lebih dominan dari pada aspek yang lain. Pada aspek ini siswa terlibat langsung dalam melakukan percobaan/eksperimen. Kegiatan bereksperimen berlangsung di dalam laboratorium melalui praktikum biologi yang dapat menghasilkan produk yang bermanfaat. Praktikum tersebut

diterapkan pada materi dunia tumbuhan melalui pembuatan bioplastik yaitu dengan cara pengawetan tumbuhan paku dan lumut dalam blok resin untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Semua kelompok siswa terlibat aktif dalam pembuatan bioplastik dan saling bekerjasama karena dalam pembuatan bioplastik ini membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga setiap kelompok harus dapat memanfaatkan waktu sebaik mungkin supaya memperoleh hasil yang maksimal. Dengan demikian maka pada kegiatan melakukan percobaan melalui kegiatan pbl dan praktikum pembuatan bioplastik ini dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui aspek berkomunikasi.

KESIMPULAN

Hasil penelitian terhadap kemampuan berpikir kritis keseluruhan siswa pada setiap indikator melalui pembelajaran *bioentrepreneurship* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis terbaik terjadi pada aspek meramalkan dengan skor rata-

rata sebesar 68,05%. Pada pembelajaran *bioentrepreneurship* semua aspek kemampuan berpikir kritis lebih dominan dari pada pembelajaran pbl dan praktikum. Hal ini disebabkan pada pembelajaran berbasis *entrepreneurship* kemampuan berpikir kritis siswa lebih tinggi dengan orientasi produk yang laku jual **REFERENSI**

- Alma, Buchari, 2009 *Kewirausahaan*. Bandung: Penerbit ALFABETA
- Alma, Buchari.2011.*Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa*.Bandung:Penerbit ALFABETA.
- Anwar, Mustamir.2008."*Pendidikan; Manifestasi Pasar Kerja*", *Majalah Edukasi*, Edisi XXXVII.Semarang:Unnes.
- Anwar, Mustamir, Supardi, DYP. Sugiharto.2012. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology 1 (1)* Semarang:Unnes.
- Ennis, R.H.1985."*Goal for a Critical Thinking Curriculum*", in A.L Costa (ed) *Developing Minds A Resource Book for Teacher Thinking*. Virginia:ASCD.
- Hasution,Arman Hakim.2007.*Entrepreneurship Membangun Spirit Teknopreneurship*.Yogyakarta:CV.AN DI.
- Kasmir. (2006). *Kewirausahaan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Kemendiknas.2010.*Bahan Pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-nilai Budaya Untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa "Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan"*.Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Meyers, Arlen D and Hurley, Patrick. *From the Classroom Bioentrepreneurship education programmes in the United States*. Journal of Commercial

Biotechnology (2008) Vol 14. No 1. 2-12 November 2007. www.palgrave-journals.com/jcb.

- Moertiningsih. 2011. *Dasar-Dasar Demografi*. Jakarta: Salemba Empat
- Rosyada, Dede. 2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis*. Jakarta : Primada Media.
1. Rustaman, N.Y., Soendjojo, D., Suroso, A. Y., Yusnani, A., Fajar Pertanyaan
- Ruchji, S., Diana R., & Mimin, N.K. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Pendidikan Mtematika Dan Ilmu pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sailah, illah. (2008). *Pengembangan Soft Skills Di Perguruan Tinggi*. Makalah Disampaikan pada Pelatihan Pengembangan Model Soft Skill Di Perguruan Tinggi UNNES
- Sukmadinata, N.S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Udin Saefudin Sa'ud.2008.*Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Zimmerer, T.W., and Norman, M.S. 2002. *Essentials of Entrepreneurship and Small Business Manajement*. Second Edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.

TANYA JAWAB

1. Bu eni :
Dalam penelitian anda pendidikan bioentrepreneur mampu meningkatkan siswaberpikir kritis. Yang ingin saya tanyakan bagaimana pembelajaran yang anda terapkan itu? Dan apa yang dapat menjadi faktor meningkatkan siswa berpikir kritis itu?

Jawaban :

Kemampuan berfikir kritis itu diukur dari soal, instrument. Soal dibuat dengan dihubungkan dari KD, instrument soal dari indikator-indikator yang telah dibuat. Soal ini, sebelumnya diuji cobakan pada sekolahan lain yang memiliki karakteristik sama.

2. Fajar :

Pada presentasi anda tadi ada 5 indikator ,apa saja itu? Untuk tingkat

tertinggi pada siswa dengan nilai 83,...Apakah instrumen yang anda gunakan sudah dicoba terlebih dahulu sebelumnya?

Jawaban :

Untuk indikator yang digunakan yaitu Ennes, untuk 5 indikator itu adalah kesalahan dalam redaksi. Untuk soal2 itu, sebelumnya dicobakan kepada siswa pada sekolah lain.