

CHARACTER BUILDING WITH STUDENTS IN LEARNING SCIENCE APPROACH SCIENTIFIC

Gusmaweti

Biology Education Studies Program FKIP Bung Hatta, Padang.
Email: gusma_weti@yahoo.co.id

Submitted: 22-07-2015, Rewiewed: 22-07-2015, Accepted: 23-07-2015
<http://dx.doi.org/10.22216/jit.2014.v8i4.14>

Abstract

Building character, especially the younger generation of learners is very important and very urgent, if we look at the phenomena that occur and future challenges more complex. Characters such as honest, disimplin, obey the rules, responsibility, etc. are getting lost. The problems of this paper outlines "build character fantasize learners with scientific approach to learning science." Characters can be seen as a way of thinking and behaving that are typical of every individual to live, socialize, and work together in the family, community, nation, and state. The characters are well demonstrated with morals, budipekerti, and commendable behavior and become role models in the family, community, nation. Character education in school settings as learning that lead to the strengthening and development of the child's behavior as a whole is based on a certain value that is referenced by the school "which means that character education is integrated in all subjects were directed to develop the behavior of learners in their entirety. Learning the scientific approach to learning science is able to apply those values by providing exemplary, build and develop kreaktivitas willingness of learners in the learning process. Learning activities not only in the classroom, but also can be done outside the classroom and school environment with the use of information technology. Common characters such as honesty, discipline, obey the rules, or responsible, respectful, thorough, communicative, collaboration can be built through a scientific approach to the learning activities during work. It can be concluded that the learning process can build character ilmiah approach learners.

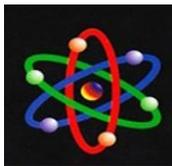
Keywords: Pembelajaran, sains, character ilmiah, approach

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Membangun karakter bagi generasi dewasa ini memang sangat mendesak. Hal tersebut melihat fenomena-fenomena yang terjadi dan tantangan masa depan yang dihadapi semakin kompleks. Karakter-karakter umum seperti jujur, disiplin, taat aturan, atau bertanggung jawab sudah semakin hilang. Sebagai bukti adalah maraknya upaya-upaya mencontek ataupun plagiasi di lingkungan pendidikan kurangnya kesadaran untuk berlaku jujur.

Masa depan yang lebih menantang memerlukan generasi handal yang dibekali kebiasaan-kebiasaan positif. McElmeel (2002) memberikan alasan pengembangan pendidikan karakter di sekolah karena kebutuhan dunia kerja yang memerlukan nilai-nilai karakter seperti (1) proaktif, yaitu memiliki inisiatif dalam menghadapi tantangan dan mencapai tujuan-tujuan, (2) membangun konsensus dalam penentuan suatu tujuan, (3) memiliki prioritas yang didasarkan melalui pemikiran-pemikiran mendalam, (4) berpikir dengan kreatif, mencari solusi dan prosedur yang saling



menguntungkan, (5) mencari pemahaman terhadap masalah-masalah agar mendapatkan keberhasilan dalam pemecahan masalah, (6) sinergi, yaitu melakukan kerjasama dengan berbagai kelompok, dan (7) ketajaman penglihatan untuk mendorong perbaikan terus menerus.

Pendidikan karakter dalam lingkup pembelajaran di kelas dapat diartikan sebagai upaya merancang dan melaksanakan suatu strategi atau model-model pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kemampuan akademik dan membangun karakter. Tujuan membangun karakter harus didesain dengan sengaja (by design) bukan sebagai akibat samping (dampak pengiring). Karakter-karakter itu harus tergambar secara eksplisit pada langkah-langkah pembelajaran yang dirancang. Karakter tersebut berupa nilai-nilai, kemampuan, keyakinan, moralitas, pengendalian emosi, dan perilaku yang berkaitan langsung maupun tidak langsung dengan karakteristik dan sifat alami dari mata pelajaran tersebut.

Keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan ketika pembelajaran tersebut mampu menumbuhkan potensi-potensi yang dimiliki siswa sehingga siswa dapat mempelekan peran aktifnya secara langsung dalam perkembangan pribadinya. Kurikulum 2013 memfasilitasi peserta didik memperoleh nilai-nilai pengetahuan dan keterampilan secara berimbang. Kemampuan kreativitas peserta didik diperoleh melalui mengamati (observing), menanya (questioning, menalar dan membentuk jejaring (networking). Pembelajaran berbasis konvensional tidak akan memberikan hasil yang signifikan dalam peningkatan kreatifitas peserta didik (maksimal 50%), dan pembelajaran

berbasis saintifik mampu meningkatkan kreativitas peserta didik hingga 200%.

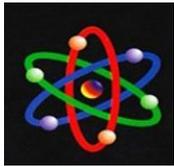
Guru sains biologi mengenal pendekatan saintifik dengan baik dalam bereksperimen, misalnya pada pokok bahasan tentang permasalahan makhluk hidup, masalah pencemaran lingkungan melalui metode ilmiah, dimulai dari mengamati, merumuskan masalah, menguji hipotesis, dan menyimpulkan. Namun dalam pembelajaran biologi dengan pendekatan saintifik pembangunan karakter peserta didik belum sesuai dengan kurikulum 2013.

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses. Rezba (dalam Mahmudin, 2010) menyatakan bahwa keterampilan dasar proses sains meliputi kegiatan observasi, komunikasi, klasifikasi, kesimpulan sementara, dan ramalan atau prediksi. Hal ini diperjelas oleh Haryono (2006:11) mengemukakan bahwa: Pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah bentuk pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam rangkaian proses belajar mengajar guna mengarahkan siswa pada proses konstruksi pengetahuan secara mandiri.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan penulis mencoba menguraikan “bagaimana membangun karakter peserta didik dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran sains”

2. Rumusan Masalah

- Kurikulum 2013 sudah disahkan dan penerapan untuk beberapa jenjangpun dimulai di Tahun Pembelajaran 2013/2014. pendekatan pembelajaran yang dinilai pas untuk



kurikulum 2013 ini ialah melalui konsep Pendekatan Scientific. Dalam karya tulis ini perumusan masalahnya adalah: Bagaimana karakter peserta didik dalam dalam pembelajaran sains

- b. Bagaimana pendekatan saintifik dapat membangun karakter peserta didik dalam pembelajaran sains

3. Tujuan

Tujuan dari penulisan karya tulis ilmiah ini adalah untuk :

- a. Menguraikan karakter peserta didik dalam pembelajaran sains
- b. Mendeskripsikan pendekatan saintifik dapat membangun karakter peserta didik dalam pembelajaran sains

TINJAUAN PUSTAKA

1. Karakter Peserta Didik Dalam Pembelajaran Sains

Karakter dapat dipandang sebagai cara berpikir dan berperilaku yang khas dari setiap individu untuk hidup, bergaul, dan bekerjasama di lingkungan keluarga, masyarakat, bangsa, dan negara (Samani & Hariyanto, 2011). Karakter yang baik ditunjukkan dengan akhlak, budipekerti, dan perilaku yang terpuji dan menjadi teladan di tengah keluarga, masyarakat, dan bangsa.

Samani & Hariyanto (2011) mengartikan karakter sebagai nilai dasar yang membangun pribadi seseorang, terbentuk baik karena pengaruh hereditas maupun pengaruh lingkungan yang membedakan dengan orang lain serta diwujudkan dalam sikap dan perilaku dalam kehidupan sehari-hari. Simpulan ini menekankan bahwa karakter adalah suatu nilai-nilai yang mendasar yang terdapat pada diri individu.

Pendidikan karakter adalah suatu usaha yang disengaja untuk membantu seseorang sehingga ia dapat memahami,

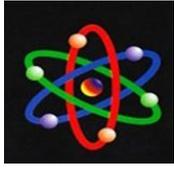
memperhatikan, dan melakukan nilai-nilai etika. Ada 18 butir *nilai-nilai pendidikan karakter* yaitu , religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, Bersahabat/komunikatif, Cinta Damai, Gemar membaca, Peduli lingkungan, Peduli social, Tanggung jawab.

Kesuma.Dkk (2011:05), mengemukakan bahwa Pendidikan karakter dalam setting sekolah sebagai “pembelajaran yang mengarah pada a penguatan dan pengembangan perilaku anak secara utuh yang didasarkan pada suatu nilai tertentu yang dirujuk oleh sekolah” yang berarti bahwa pendidikan karakter terintegrasi pada semua mata pelajaran yang diarahkan untuk mengembangkan perilaku siswa secara utuh.

Pembelajaran IPA yang didasarkan pada standar isi akan membentuk siswa yang memiliki : bekal ilmu pengetahuan (*have a body of knowledge*), memiliki keterampilan ilmiah (*scientific skills*), keterampilan berpikir (*thinking skills*) dan strategi berpikir (*strategy of thinking*); standar inkuiri ilmiah akan membentuk siswa yang mampu berpikir kritis dan kreatif (*critical and creative thinking*); standar asesmen mengevaluasi siswa secara manusiawi

2. Membangun Karakter peserta didik dengan pendekatan saintifik dalam pembelajaran Sains

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru



diperlukan. Akan tetapi bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa (*one-line education academica*)

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Fiveta Yuniarti (menunjukkan bahwa ada korelasi yang positif dan tinggi antara keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa kelas VIII SMP Negeri 32 Surabaya. Penelitian lain yang oleh Wijaya Kurnia, menyimpulkan bahwa karakter siswa menjadi lebih baik setelah mengikuti pelajaran fisika yang mengacu pada perangkat yang dikembangkan. Selanjutnya Ratna Puspitasari menyimpulkan bahwa perangkat penelitiannya cukup efektif dalam melatih keterampilan proses sains dan mendapat respon baik dari siswa. Pernyataan di atas dipertegas dari hasil penelitian Ana Muawinaatin (mahasiswa Universitas Negeri Surabaya) menyimpulkan bahwa melalui keterampilan proses sains dapat membentuk empat karakter yang kuat diantaranya yaitu komunikatif, jujur, toleran dan bertanggung jawab (dalam hal ini pengutip mengambil indikator yang memiliki persentase hasil penelitian yang tinggi).

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik mampu menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan, membangun kemauan dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran tidak hanya terjadi di ruang kelas, akan tetapi juga dapat dilakukan di luar kelas dan lingkungan sekolah dengan pemanfaatan Teknologi informasi (dalam Sajidan, 2014).

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang pendidikan dilaksanakan dengan menggunakan

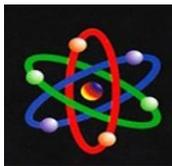
pendekatan ilmiah (saintifik). Langkah langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui:

a. Mengamati (observasi)

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a, hendaklah guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan: melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi.

b. Menanya

Dalam kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan: pertanyaan tentang yang hasil pengamatan objek yang konkrit sampai kepada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, atau pun hal lain yang lebih



abstrak. Pertanyaan yang bersifat faktual sampai kepada pertanyaan yang bersifat hipotetik. Dari situasi di mana peserta didik dilatih menggunakan pertanyaan dari guru, masih memerlukan bantuan guru untuk mengajukan pertanyaan sampai ke tingkat di mana peserta didik mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri. Dari kegiatan kedua dihasilkan sejumlah pertanyaan. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan peserta didik, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam.

c. Mengumpulkan Informasi

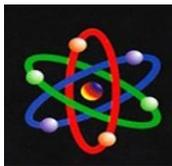
Kegiatan “mengumpulkan informasi” merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi. Dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/, aktivitas wawancara dengan nara sumber dan sebagainya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang

dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Mengasosiasikan/ Mengolah Informasi/ Menalar

Kegiatan “mengasosiasi/ mengolah informasi/ menalar” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

Aktivitas tersebut di atas juga diistilahkan sebagai kegiatan menalar, yaitu proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif. Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan



beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukannya menjadi penggalan memori. Selama mentransfer peristiwa-peristiwa khusus ke otak, pengalaman tersimpan dalam referensi dengan peristiwa lain. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia.

e. Menarik kesimpulan

Kegiatan menyimpulkan dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan kelanjutan dari kegiatan mengolah data atau informasi. Setelah menemukan keterkaitan antar informasi dan menemukan berbagai pola dari keterkaitan tersebut, selanjutnya secara bersama-sama dalam satu kesatuan kelompok, atau secara individual membuat kesimpulan.

f. Mengkomunikasikan

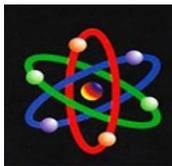
Pada pendekatan *scientific* guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Kegiatan “mengkomunikasikan” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

Adapun kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

Brown (2002) menyatakan bahwa pembelajaran sains dengan pendekatan saintifik mencakup hasil-hasil berikut:

1. Scientific attitudes (sikap ilmiah) seperti keyakinan, nilai-nilai gagasan/pendapat, objektif, jujur, menghargai pendapat orang lain.
 2. Scientific process (metode ilmiah) yaitu khusus dalam memecahkan masalah atau penyelidikan, seperti membuat hipotesis, merancang melaksanakan eksperimen, mengumpulkan dan menyusun data, serta membuat teori dan mengkomunikasikannya
 3. Scientific product (produk ilmiah), berupa fakta, konsep, prinsip baik teori tentang fenomena alam dan sebagainya
 4. Scientific technological, yang diaplikasikan menunjang keyakinan manusia
3. Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013

Berbagai proses sains dapat dikembangkan dengan keterampilan di dalam laboratorium, baik dalam bentuk pengembangan keterampilan pengamatan, keterampilan merumuskan hipotesis, kemampuan merencanakan suatu percobaan melakukan eksperimen dan sebagainya. Jadi dapat dijelaskan bahwa keterampilan proses sains yaitu kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan melalui proses pengamatan, mengobservasi, mengklasifikasi,



memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan yang dapat menimbulkan sikap ilmiah dalam diri siswa (Surachman (1987:02). Pada penerapan (implementasi Kurikulum 2013), guru salah satunya harus menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*), karena pendekatan ini lebih efektif hasilnya dibandingkan pendekatan tradisional.

Dalam modul kurikulum 2013 tentang contoh penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran IPA (Kemendikbud, 2013) disampaikan bahwa pembelajaran IPA lebih menekankan pada penerapan keterampilan proses. Aspek-aspek pada pendekatan saintifik terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah, sehingga penerapan kegiatan pendekatan saintifik dalam IPA atau biologi juga diintegrasikan dengan keterampilan proses sains.

4. Kriteria Pendekatan *Scientific* (Pendekatan Ilmiah)

Bagaimanakah kriteria sebuah pendekatan pembelajaran sebagai pendekatan ilmiah atau pendekatan *scientific*? Ada tujuh (7) kriteria sebagai berikut:

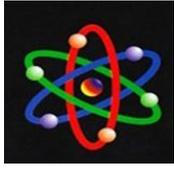
- Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
- Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi,

memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.

- Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.
- Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.

Proses pembelajaran yang mengimplementasikan pendekatan *scientific* akan menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotor). Dengan proses pembelajaran yang demikian maka diharapkan hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Adapun tiga ranah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Ranah sikap menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu mengapa.”
- Ranah keterampilan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu bagaimana”.
- Ranah pengetahuan menggamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik “tahu apa.”
- Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.



- e. Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah.
 - f. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran.
6. Teori belajar yang relevan dengan metode saintifik

Metode saintifik sangat relevan dengan teori belajar Bruner (teori penemuan), Piaget dan Vygotsky. Teori Bruner banyak memberikan pandangan mengenai perkembangan kognitif manusia, cara memperoleh, menyimpan dan mentransformasi pengetahuan. Teori belajar Piaget (pembelajaran bermakna) menyatakan bahwa pembelajaran yang bermakna terjadi bila siswa dapat bereaksi secara mental dalam bentuk asimilasi dan akomodasi terhadap informasi dan stimulus yang ada disekitarnya (dikutip dalam Sajidan 2014).

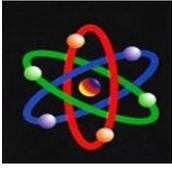
PENUTUP

Dari uraian yang dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran dengan pendekatan saintifik mampu menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan, *membangunkemauan* dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran tidak hanya terjadi di ruang kelas, akan tetapi juga dapat dilakukan di luar kelas dan lingkungan sekolah dengan pemanfaatan Teknologi informasi. Karakter-karakter umum seperti jujur, disiplin, taat aturan, atau bertanggung jawab,

saling menghargai, teliti, dapat dibangun melalui pendekatan saintifik selama mengerjakan kegiatan pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Haryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains.pdf. Jurnal Pendidikan Dasar. (online). Dosen Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) dan Program Pascasarjana (PPs) UNNES
- Haryanto, M. 2012. Pengertian Pendidikan Karakter. (one-line)
- Kesuma, Dharma, dkk. 2012. Pendidikan karakter (kajian teori dan praktik di sekolah). Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Lasantha. 2011. Ciri Pembelajaran PAKEM. (Online). (<http://basistik.blogspot.com/2011/11/2/ciri-pembelajaranpakem.html>). diakses pada 20 desember 2010).
- McElmeel, Sharron L. 2002. Character Education: A Book Guide for Teachers, Librarians, dan Parents. Greenwood Village, Colorado: Libraries Unlimited, Teacher Idea Press.
- Sajidan. 2014. Pembelajaran biologi dengan pendekatan saintifik pada implementasi Kurikulum 2013. Disampaikan dalam seminar Nasional XI Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya. Surakarta.
- Samani, Muchlas., Hariyanto. 2011. Konsep dan Model Pendidikan Karakter Bandung: Rosdakarya.
- Surachman. 1987. Dasar-Dasar Pengelolaan Laboratorium Biologi. Jogjakarta: FPMIPA IKIP Jogja.



Widhy, Purwanti. 2010. Pembelajaran IPA Berbasis Laboratorium. Makalah disajikan dalam Pelatihan Pembelajaran MIPA Berbasis Laboratorium Prodi Pendidikan IPA UNY. Jogjakarta: 18 Januari 2010

Diseminarkan pada Seminar Nasional FMIPA 2014 Universitas Negeri Padang