

**PENGARUH PENDEKATAN SAINS TEKNOLOGI
MASYARAKAT TERHADAP HASIL BELAJAR
DAN KEMAMPUAN AFEKTIF SISWA**

Lia Andriyani¹, Tri Jalmo², Rini Rita T. Marpaung²
Email: liaandriyani65@yahoo.co.id HP: 085768525071

ABSTRAK

This research was knowing the use of applying approach science technology community toward students learning result and students affective abilities. The research designs were non equivalent pretest – posttest. The research sample were students in IX_A and IX_B class that was selected by purposive sampling technique. The qualitative data was gotten by students affective abilities and questionnaire of students, that were analyzed descriptive. The quantitative data were the average score of test, that was analyzed by t-test and U-test. The result showed that the students affective (asking questions, proposing an opinion, working together, convince in answering questions) achieve an average of 80% which is in good criteria. Beside that the students learning outcomes also develop, with N-gain average score was 74.42. The students also gives positive responses to applying approach STC. Thus, it can be concluded that the used of approach STC increase with of students learning result and students affective abilities in application of biotechnology.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) terhadap hasil belajar dan kemampuan afektif siswa. Desain penelitian adalah pretes postes tak ekuivalen. Sampel penelitian adalah siswa kelas IX_A dan IX_B yang dipilih secara *purposive sampling*. Data kualitatif berupa kemampuan afektif siswa, dan angket tanggapan siswa yang dianalisis secara deskriptif. Data kuantitatif diperoleh dari rata-rata nilai tes yang dianalisis menggunakan uji-t dan uji-U. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan afektif siswa yaitu mengajukan pertanyaan, mengusulkan pendapat, bekerjasama, dan meyakinkan dalam menjawab pertanyaan mencapai rata-rata yaitu 80% berkriteria baik. Hasil belajar siswa juga mengalami peningkatan, dengan rata-rata nilai N-gain 74.42. Selain itu, semua siswa memberikan tanggapan positif yaitu senang terhadap penggunaan pendekatan STM. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan pendekatan STM berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan afektif siswa pada materi penerapan bioteknologi.

Kata kunci : bioteknologi, hasil belajar, kemampuan afektif, STM

¹ Mahasiswa Pendidikan Biologi

² Staf Pengajar

Pendahuluan

Perkembangan zaman yang semakin maju mengakibatkan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan itu terjadi bukan hanya dalam hitungan tahun, bulan, atau hari, melainkan jam, bahkan menit atau detik, terutama berkaitan dengan teknologi informasi dan komunikasi yang ditunjang dengan teknologi elektronika seperti televisi, *handphone*, *play station*, laptop dengan jaringan internet, dan lain-lain (Prastowo, 2012:1).

Dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat saat ini banyak mempengaruhi kehidupan manusia sehingga dapat berdampak positif yaitu meningkatkan kualitas hidup dan mempermudah pekerjaan manusia. Dampak negatifnya yaitu dapat menimbulkan perubahan nilai, norma, aturan, atau moral kehidupan yang dianut masyarakat (Sari, 2012:5).

Maka dari itu diperlukan manusia yang mampu berfikir kritis, kreatif, logis dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang

diakibatkan oleh dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di dalam dunia pendidikan (BSNP, 2006: iv).

Pendidikan merupakan suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungannya. Dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara menyeluruh dalam kehidupan masyarakat (Hamalik, 2004 : 79). Menurut Undang-undang nomor 20 tahun 2003 pasal 1 disebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara (Depdiknas, 2003:3).

Di sekolah pendidikan dilaksanakan melalui kegiatan pembelajaran. Hal ini berarti berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan salah

satunya tergantung pada proses belajar yang dialami siswa selama pembelajaran berlangsung (Mulyasa, 2008:222). Proses pembelajaran yang baik adalah melibatkan siswa sepenuhnya untuk merumuskan sendiri suatu penguasaan materi. Keterlibatan guru hanya sebagai fasilitator dan moderator dalam proses pembelajaran tersebut (Triyanto, 2012:112).

Untuk mengetahui apakah peserta didik telah mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan tentunya harus didukung dengan instrumen penilaian yang sesuai dengan karakteristik tujuan termasuk standar kompetensi maupun kompetensi dasar berkala dan berkesinambungan. Selain itu bukan hanya menilai secara parsial, melainkan secara menyeluruh yang meliputi proses dan hasil belajar yang mencakup wawasan pengetahuan, sikap, dan keterampilan sosial yang dicapai siswa, hasil penilaian dapat menggambarkan kemampuan atau prestasi belajar peserta didik secara menyeluruh dan sesungguhnya (Chotimah, 2010:2).

Namun pada kenyataannya, dari hasil wawancara dengan guru IPA kelas IX MTs Al-Huda Sidorahayu diketahui bahwa selama ini guru lebih menekankan pada penilaian aspek penguasaan pengetahuan (aspek kognitif) dengan cara mengingat/menghafal sejumlah konsep saja dan untuk kemampuan afektif siswa dalam proses pembelajaran belum diukur dengan menggunakan alat penilaian yang benar, sedangkan kemampuan afektif secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Keadaan ini dapat terjadi karena kurang tepatnya guru dalam menggunakan pendekatan sehingga mengakibatkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif, serta siswa kurang dapat mengungkapkan potensi yang mereka miliki.

Salah satu pendekatan yang diduga dapat meningkatkan kemampuan afektif dan hasil belajar siswa adalah pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM). STM merupakan suatu pendekatan yang melibatkan interaksi antara individu dengan lingkungan sosialnya dengan menyajikan masalah-masalah dari dunia nyata yang mencakup seluruh

aspek pendidikan, sehingga siswa dapat mengimplementasikan produk sains kedalam bentuk teknologi serta memanfaatkannya demi kepentingan masyarakat (Suprihatiningrum, 2013:175).

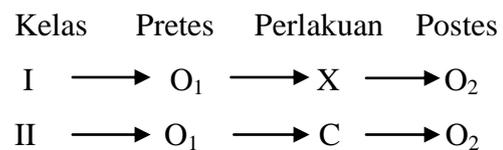
Pendapat di atas diperkuat oleh penelitian sebelumnya pada penelitian (Sujanem, 2005:15) menyatakan bahwa penerapan pendekatan STM dapat dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Hal yang sama juga di ungkapkan oleh (Adawiyah, 2009:164) yang memperoleh kesimpulan bahwa penerapan pendekatan STM dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan pemikiran di atas, peneliti tertarik mengadakan penelitian di MTs Al-Huda Sidorahayu semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014 dengan menggunakan pendekatan STM terhadap kemampuan afektif dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA pada materi pokok penerapan bioteknologi.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MTs Al-Huda Sidorahayu, semester ganjil 2013. Sampel penelitian dipilih dengan cara *purposive sampling* yaitu kelas IX_A sebagai kelas kontrol I dan kelas IX_B sebagai kelas eksperimen.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pretest-posttest* tak ekuivalen. Struktur desain penelitian yaitu:



Keterangan:

I = Kelas eksperimen (kelas I X_B)

II = Kelas kontrol (kelas I X_A)

X = Perlakuan dengan pendekatan STM

C = Dengan Pendekatan konvensional

O₁ = *Pretest*

O₂ = *Posttest*

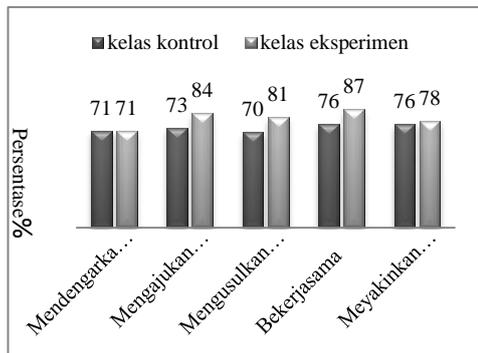
Gambar 1. Desain penelitian (dimodifikasi dari Hadjar, 1999:335).

Data penelitian ini adalah data kuantitatif berupa hasil belajar oleh siswa yang diperoleh dari nilai selisih antara pretes dengan postes dalam bentuk *N-gain* dan dianalisis secara statistik dengan uji t dan uji *Mann whitney-U* (uji-U), serta data kualitatif berupa data deskripsi diperoleh dari lembar observasi kemampuan afektif siswa dan angket

tanggapan siswa yang dianalisis secara deskriptif .

Hasil Penelitian dan Pembahasan

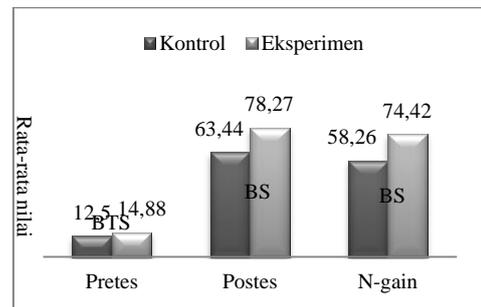
Hasil dari penelitian ini berupa data kemampuan afektif, hasil belajar, dan tanggapan siswa terhadap penggunaan pendekatan STM.



Gambar 2. Rata-rata kemampuan afektif siswa kelas kontrol dan eksperimen

Berdasarkan Gambar 2 diketahui rata-rata kemampuan afektif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata kemampuan afektif siswa pada kelas eksperimen yaitu mendengarkan penjelasan, mengajukan pertanyaan, mengusulkan pendapat dalam diskusi, bekerjasama dalam mengerjakan LKK dan meyakinkan dalam menjawab pertanyaan rata-rata berkisar antara 71-87 berkriteria baik sedangkan pada kelas kontrol rata-rata kemampuan afektif siswa

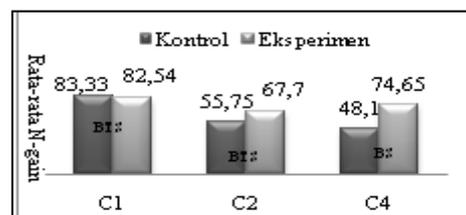
berkisar antara 71-76 berkriteria cukup.



Keterangan: BTS= Berbeda Tidak Signifikan, BS= Berbeda Signifikan

Gambar 3. Hasil uji selisih antara nilai pretes, postes, dan N-gain siswa kelas kontrol dan eksperimen

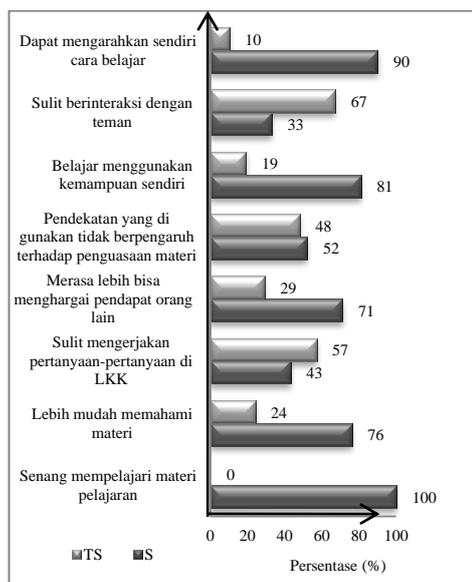
Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa nilai pretes pada kedua kelas tidak berbeda secara signifikan artinya kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama terlihat dari nilai rata-rata pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan untuk nilai postes dan N-gain siswa pada kedua kelas berbeda secara signifikan yang terlihat dari perbedaan rata-rata nilai postes dan N-gain siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.



Keterangan: BTS= Berbeda Tidak Signifikan, BS= Berbeda Signifikan

Gambar 4. Rata-rata N-gain indikator kognitif C1, C2, dan C4 kelas kontrol dan eksperime.

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa rata-rata *N-gain* indikator C1 dan C2 pada kedua kelas berbeda tidak signifikan. Sedangkan rata-rata *N-gain* indikator C4 pada kedua kelas berbeda signifikan yang terlihat *N-gain* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.



Gambar 5. Tanggapan siswa terhadap pendekatan STM

Berdasarkan Gambar 5, diketahui bahwa siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan pendekatan STM. Semua siswa merasa senang mempelajari materi pelajaran, karena siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya sehingga lebih mudah memahami materi yang dipelajari dan lebih mudah mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan menggunakan kemampuan sendiri, selain itu siswa merasa lebih

bisa menghargai pendapat orang lain pada saat berdiskusi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa kelas IX di MTs Al-Huda Sidorahayu bahwa penggunaan pendekatan STM dapat meningkatkan secara signifikan hasil belajar siswa. Hal itu ditunjukkan oleh nilai pretes, postes data *N-gain* siswa (Gambar 3). Peningkatan hasil belajar tersebut dikarenakan adanya peningkatan kemampuan afektif siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Gambar 2). Dari data kemampuan afektif siswa dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan afektif siswa berkriteria baik pada aspek mengusulkan pendapat, dan bekerjasama dengan kelompok untuk saling bertukar informasi pengetahuan sehingga memudahkan siswa untuk mengerjakan pertanyaan yang terdapat pada LKK. Hal ini sejalan dengan Isjoni (dalam Yulianingsih, 2013:48) bahwa pembelajaran secara bekerjasama menghasilkan peningkatan kemampuan akademik, membentuk hubungan persahabatan dan menimba berbagai informasi.

Selain itu, siswa juga aktif bertanya mengenai materi yang belum dipahami selama kegiatan diskusi dan presentasi kelompok berlangsung.

Kemampuan afektif siswa dalam mengajukan pertanyaan dinilai baik apabila siswa menyampaikan pertanyaannya sesuai dengan materi yang dipelajari dan menggunakan bahasa yang jelas. Berikut ini merupakan contoh pertanyaan yang diajukan oleh Nia Kurniawati setelah kelompok penyaji mempresentasikan hasil diskusinya :

“ Menurut kelompok kalian mengapa gambar menanam sayur dengan toples termasuk kedalam contoh penerapan bioteknologi, sedangkan apabila dilihat dari pengertian bioteknologi untuk gambar b tidak menunjukkan adanya peran mikroorganisme? ”

Komentar pertanyaan siswa:
Pertanyaan siswa di atas baik karena pertanyaannya sesuai dengan materi yang dipelajari, dan dapat terlihat juga bahwa siswa tidak hanya menerima pernyataan yang disampaikan kelompok lain, tetapi berusaha menganalisis dan menghubungkan pernyataan itu dengan pengetahuan yang dimiliki.

Adanya pertanyaan tersebut mendorong siswa untuk mencari dan menemukan jawaban yang tepat, Dalam mencari dan menemukan jawaban tersebut siswa menghubungkan pengetahuan yang

dimiliki dengan isi yang ada dalam pertanyaan, hal ini membuat suasana diskusi berlangsung secara efektif. Kemampuan afektif siswa mengusulkan pendapat dinilai baik apabila siswa menyampaikannya dengan bahasa yang jelas dan sesuai dengan materi yang diajarkan.

Berikut ini contoh jawaban/tanggapan yang diberikan oleh siswa yang menggunakan pendekatan STM (Fitri Anggraini):

“ Memang benar pertanyaan anda bahwa menanam sayur dalam toples tidak terlihat adanya peran dari mikroorganisme, tetapi setau kelompok kami mengapa tanaman ini termasuk penerapan dari bioteknologi karena menanam sayur seperti ini dinamakan proses penanaman secara hidroponik , dimana cara bertanamnya menggunakan media air bukan menggunakan media tanah”.

Komentar:
Jawaban siswa di atas baik karena jawaban yang diberikan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan.

Dari contoh pertanyaan di atas terlihat bahwa pendekatan STM membuat siswa menjadi lebih aktif , sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamid (dalam Hertiavi, 2010:5) yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan dapat menciptakan

lingkungan yang rileks, tidak membuat stress dan mencapai keberhasilan yang tinggi.

Pendapat tersebut diperkuat dengan data angket tanggapan siswa (Gambar 5) yang menyatakan bahwa semua siswa merasa senang mempelajari materi pelajaran menggunakan pendekatan STM, karena siswa dapat mengarahkan sendiri cara belajarnya sehingga lebih mudah memahami materi yang dipelajari dan lebih mudah mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Peningkatan hasil belajar siswa secara umum terlihat pada hasil uji *N-gain* untuk tiap indikator pada aspek kognitif yang mengalami perbedaan peningkatan (Gambar 4). Hasil uji *N-gain* untuk indikator C1 dan C2 pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa rata-rata *N-gain* C1 dan C2 berbeda tidak signifikan. Artinya penerapan pendekatan STM tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan penguasaan aspek kognitif C1 dan C2 oleh siswa. Hal ini karena siswa telah terbiasa untuk menjawab soal-soal yang memuat aspek kognitif C1

dan C2 sehingga tidak ada peningkatan yang begitu berarti. Berikut ini merupakan contoh LKK yang mendukung C1 dan C2:

4. Berdasarkan jawaban 1-3, apakah yang dimaksud dengan bioteknologi?
 Jawab. bioteknologi adalah ilmu pengetahuan yang sangat berkembang pada saat ini dan waktu mendatang
 1. ✓ bioteknologi adalah ilmu kecapaian yang mempelajari
 2. Prinsip-prinsip ilmiah dengan menggunakan organisme untuk menghasilkan suatu produk yang bermanfaat.

Gambar 6. Contoh jawaban siswa untuk indikator C1 (LKK pertemuan 1 pada materi penerapan bioteknologi).

Komentar gambar 6. : Jawaban siswa diatas tepat karena siswa telah mampu menjelaskan pengertian dari bioteknologi.



- Menanam sayur dgn media tanah
- Menanam sayur dgn media toples

Pertanyaan!
 1. Dari kedua gambar diatas, gambar manakah yang menunjukkan salah satu contoh penerapan bioteknologi? Berikan alasan/bukti!

Jawab.
 Gambar b. karena menggunakan cara teknik kultur jaringan yang mempunyai sifat resisten dengan infeksi. dapat di perkanyakan dalam jaringan besar dalam waktu singkat. • kesihatan dan mutu lebih terjaga. • kecapaian
 Kuantitas bibit lebih cepat di banding dengan Kuantitas alami
 2. Apakah tujuan manusia melakukan kegiatan penerapan bioteknologi pada gambar diatas? Jelaskan.
 Jawab.
 karena banyak erangan yang dialami pertumbuhan lebih cepat dalam waktu singkat penerapan papak lebih hemat hasil lebih berkualitas

Gambar 7. Contoh jawaban siswa untuk indikator C2 (LKK pertemuan 1 pada materi penerapan bioteknologi).

Komentar gambar 7 : Jawaban siswa soal 1: jawaban diatas belum tepat karena siswa hanya mampu menentukan contoh penerapan bioteknologi tetapi kurang memahami perbedaan dari masing-masing media tanam yang digunakan. Jawaban soal

2: Jawaban siswa diatas tepat karena siswa telah mampu menjelaskan tujuan manusia melakukan kegiatan penerapan bioteknologi.

Sedangkan hasil uji *N-gain* pada indikator C4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penggunaan pendekatan STM (Gambar 4). Hal ini terjadi karena siswa dilatih untuk dapat menganalisis suatu permasalahan yang disajikan di dalam LKK yang ditunjukkan dengan analisis butir soal untuk soal tipe C4 dengan rerata skor jawaban siswa sudah mampu mendekati atau mencapai nilai maksimal. Serta adanya peningkatan pada kemampuan afektif (Gambar 2). Keberhasilan pembelajaran pada ranah kognitif dipengaruhi oleh kondisi afektif siswa. Siswa yang memiliki minat belajar dan bersikap positif terhadap pelajaran akan merasa senang mempelajari mata pelajaran tertentu, sehingga hasil belajar dapat dicapai dengan maksimal (Mendikdasmen, 2008 : 2).

Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan LKK untuk aspek kognitif C4 pada gambar 8 dibawah ini :



3. Adakah dampak yang dihasilkan dari kedua gambar dilembar ke 2 terhadap kehidupan manusia? Sebutkan minimal 2.

Jawab.

2. Dari kedua dampak tersebut tentu mengandung makanan yg beracun, membuat makanan yg enak... dampak negatifnya kalo salah membuat menjadi ba... nias. kalo lama tidak dimakan menjurus dan... jika dimakan menyebabkan penyakit... satu dampak positif menjadi bibit yg unggul... menjadi sayuran yg layak dimakan. dampak... negatifnya tentu jika tidak dirawat dg baik dapat... menimbulkan penyakit baru, menimbulkan alergi... jika kebanyakan obat-obatan.

Gambar 8. Contoh jawaban siswa untuk indikator C4 (LKK pertemuan 2 pada materi produksi pangan yang dihasilkan dari penerapan bioteknologi)

Komentar gambar 8. Jawaban siswa diatas tepat karena siswa telah mampu menganalisis dampak dari penerapan bioteknologi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa penggunaan pendekatan STM berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan afektif siswa pada materi pokok penerapan bioteknologi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Rai (2005:15) yang menyatakan bahwa penerapan pendekatan STM dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Selain itu, Robiatul (2009:164) di dalam penelitiannya memperoleh kesimpulan bahwa

penerapan pendekatan STM dapat meningkatkan prestasi belajar siswa mengenai sifat bahan penyusun benda.

Sehingga dengan demikian penggunaan pendekatan STM dapat lebih meningkatkan kemampuan afektif dan hasil belajar oleh siswa pada materi pokok penerapan bioteknologi di MTs-AI-Huda Sidorahayu Tahun Pelajaran 2013/2014.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan STM berpengaruh terhadap hasil belajar dan kemampuan afektif oleh siswa kelas IX MTs AI-Huda Sidorahayu Tahun Pelajaran pada materi pokok penerapan bioteknologi, dan sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan pendekatan STM pada materi pokok penerapan bioteknologi.

Penulis menyarankan peneliti yang hendak menggunakan pendekatan

STM hendaknya mempertimbangkan kemampuan siswa dalam menjawab soal sehingga alokasi waktu pada kegiatan pembelajaran tidak menyimpang dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sudah dirancang. Serta terlebih dahulu mengajar materi lain dengan pendekatan tersebut sehingga siswa tidak merasa bingung dan banyak bertanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. 2009. *Implementasi Modul Pendekatan Sains, Teknologi, dan Masyarakat Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Tentang Sifat Bahan Penyusun Benda*. Malang : Skripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- BSNP. 2006. *Panduan Umum KTSP*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Chotimah, U. 2010. *Pengembangan Instrumen Penilaian Afektif pada Mata Pelajaran PKn Sekolah Menengah Pertama*. (Online) (http://www.google.._Laporan_Penelitian_%28Pengembangan_instrumen_.02_Juli_2013.12.05_WIB)
- Ditjen, Mendikdasmen. 2008. *Perangkat Pengembangan Penilaian Afektif*. Jakarta : Depdiknas.

- Depdiknas. 2003. *Pendidikan Menurut Undang-Undang*. Jakarta : Depdiknas. (Online) (<http://www.depdiknas.co.id> 5 Agustus 2013.10.10 AM)
- Hadjar. 1999. *Metodologi Penelitian*. Jakarta : Grasindo.
- Hamalik, O.2004.*Pendidikan Guru Berdasarkan Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hertiavi, M. A, H. Langlang, dan S. Khanafiyah. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe jigsaw Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Mulyasa. 2008. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru Dan Kepala Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Prastowo, U. 2012. *Dampak Negatif di Bidang Sosial, Pendidikan dan Budaya*. (Online) (<http://ukiparner.blogspot.com/2012/03/dampak-negatif-teknologi-di-bidang.html> 16 September 13, 04.28 WIB).
- Sari, T. P. 2012. *Dampak Teknologi Informasi Bagi Dunia Pendidikan*. (Online) (<http://tikapranandasari.blogspot.com/2012/01/dampak-teknologi-informasi-bagi-dunia.html> 17 September 2013, 09.30).
- Sujanem, R. 2005. *Implementasi Pendekatan STM Dalam Pembelajaran IPA Sebagai Upaya Meningkatkan Literasi Sains dan Teknologi siswa*. Singaraja : Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja.
- Suprihatiningrum, J. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yulianingsih, N. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) Terhadap Aktivitas Belajar Dan Penguasaan Materi Oleh Siswa Pada Materi Pokok Sistem Pencernaan Makanan*. Skripsi. Bandar Lampung : Universitas Lampung.