



PENERAPAN PENDEKATAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT (STM) PADA MATERI ASAM BASA TERHADAP ASPEK KESADARAN LINGKUNGAN, RESPON, DAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA SMK N 3 LUBUKLINGGAU

Yeni Trianah

Universitas Musi Rawas, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: September 12, 2019

Revised: Neovember 3, 2019

Available online: Desember 27, 2019

KEYWORDS

Pendekatan Sains Tekonologi Masyarakat (STM), Asam Basa, Hasil Belajar

CORRESPONDENCE

E-mail: trianah.yeni@yahoo.com

A B S T R A C T

This study aims to determine the increase in environmental awareness, response, and student learning outcomes on acid-base material usiang a community science technology approach. The method in this study uses a quasi-experimental class X2 SMK Negeri 3 Lubuklinggau. The instruments used are questionnaires and pretest postest questions. The results showed that: 1) there was an increase in students' environmental awareness with the indicators being students' knowledge, understanding, attitudes, and actions with the awareness indicator valor at the pretest 2,83% belonging to "low awareness", while for the postest, the avarege the value of awareness indicator is 3,85% and belongs to the criteria of "moderate awareness"; 2) student responses also show a positive repsonse; and 3) student learning outcoms also show an increase in the precentage of 87% of studentf in the "complete learning". Based on the results, it can be concluded that the scientific technology approach of the community can increase environmental awareness, knowledge, and student learning outcomes on acid-base materials.

INTRODUCTION

Sains merupakan komponen yang dapat membantu meningkatkan kesiapan pengetahuan masyarakat tentang produk teknologi. Sains yang dipahami dan dihayati perannya dalam kehidupan masyarakat, akan mampu meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungannya yang pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan bersama (Poedjiadi, 2005:65). Namun, kenyataannya di dalam masyarakat, sains kurang dipahami dan dihayati secara langsung. Oleh karena itu, perlu adanya pendidikan pengetahuan sains yang diimplementasikan pada masyarakat sejak dini. Implementasi pendidikan pengetahuan sains salah satunya dapat dilakukan di sekolah kepada siswa melalui proses pembelajaran. Kepedulian terhadap lingkungan juga perlu ditanamkan pada siswa sejak dini dengan harapan bisa meningkatkan kesadaran terhadap lingkungan dan menjaga kelestarian lingkungan. Pendidikan merupakan wahana yang paling tepat dalam memberikan pengetahuan keterampilan, dan sikap tentang kepedulian lingkungan kepada manusia (Afandi, 2013). Produk teknologi ini pada gilirannya membawa kemajuan dalam bidang sains (Setiawan, dkk., 2014).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran dalam bidang ilmu pengetahuan alam yang di pelajari di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Hal tersebut membuat peserta didik mau tidak mau harus memahami ilmu kimia dan masih banyak peserta didik yang menganggap kimia sebagai mata



pelajaran yang sulit (Sirhan, 2007). Konsep kimia yang bersifat abstrak, pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru, dan kurangnya dukungan guru menjadi penyebab peserta didik kesulitan dalam belajar kimia (Woldeamanuel, Atagana, & Engida, 2014). Pemahaman materi kimia oleh peserta didik merupakan tujuan pembelajaran kimia. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran adalah pemilihan pendekatan, strategi, dan model pembelajaran oleh guru namun pada kenyataannya, baik pendekatan, strategi, ataupun model yang diterapkan oleh guru tidak bervariasi.

Pembelajaran dalam konteks standar proses pendidikan tidak hanya diartikan sebagai proses menyampaikan materi pelajaran, akan tetapi dimaknai juga sebagai proses mengatur lingkungan supaya peserta didik belajar. Pembelajaran yang memposisikan peran aktif peserta didik sebagai subjek belajar dapat digunakan untuk mengurangi dominasi guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Proses membelajarkan peserta didik maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran kimia pada intinya memiliki makna yang sama dengan mata pelajaran yang lain, akan tetapi dengan ilmu yang diajarkan di mata pelajaran kimia merupakan bagian ilmu pengetahuan alam yang diajarkan di sekolah menengah pertama dan menengah kejuruan (SMK) maka kimia diajarkan secara lebih detail di sekolah menengah atas karena disesuaikan dengan pemahaman peserta didik.

Pendekatan pembelajaran berpusat pada guru sebagai seorang ahli yang memegang kontrol selama proses pembelajaran, baik organisasi, materi, maupun waktu. Guru bertindak sebagai pakar yang mengutarakan pengalamannya secara baik sehingga dapat menginspirasi dan menstimulasi peserta didik, sedangkan pendekatan pembelajaran *student centered*, peserta didik didorong untuk mengerjakan sesuatu sebagai pengalaman praktik dan membangun makna atas pengalaman yang diperolehnya. Guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator sedangkan pembelajaran berpusat pada peserta didik, pembelajaran dibangun atas pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik (*prior knowledge*) yang berlangsung dalam situasi yang berhubungan dengan tempat kita berada, orang yang telah dikenal, dan kepercayaan sesuatu yang pernah dimiliki. Jadi, pada pembelajaran ini, terjadi penyesuaian pengetahuan baru dengan didasarkan atas struktur pengetahuan sebelumnya. Pembelajaran yang berpusat ada guru menurunkan strategi pembelajaran langsung (*direct instruction*), pembelajaran deduktif, atau pembelajaran ekspositori dan pendekatan



pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menurunkan strategi pembelajaran *discovery learning* dan inkuiri serta strategi pembelajaran induktif (Sanjaya, 2006: 125).

Binadja (Romlah, Binadja, & Santosa, 2013) juga menegaskan bahwa pembelajaran kimia yang dilakukan di sekolah pada umumnya tidak mengintegrasikan dengan penerapan pada kehidupan sehari – hari, terutama yang berkaitan dengan isu sosial, perkembangan teknologi, serta dampak bagi lingkungan dan masyarakat. Pembelajaran kimia hanya berfokus pada pemahaman materi, sehingga peserta didik tidak memiliki gambaran penerapan materi dunia nyata. Oleh karena itu, pembelajaran saat ini belum dapat mengasah kemampuan analisis, kepekaan terhadap permasalahan, serta melatih pemecahan masalah. Kimia termasuk dalam rumpun ilmu pengetahuan sains. Pembelajaran sains tidak hanya sekedar mempelajari pengetahuannya saja melainkan adanya proses dalam melakukan aktivitas ilmiah, sikap dan watak ilmiah yang harus dimiliki oleh peserta didik (Tawil & Liliyasi, 2014:7). Pembelajaran sains juga dapat dilakukan melalui keterampilan proses kognitif tingkat tinggi yang mencakup keterampilan proses sains, metode saintifik, berpikir saintifik (berpikir secara *Scientist*) dan berpikir kritis (Gultepe & Kilic, 2015). Berdasarkan penjelasan tersebut pembelajaran kimia tidak hanya bertujuan agar peserta didik dapat mempelajari pengetahuan dan konsep kimia, melainkan adanya penggunaan keterampilan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru di SMK Negeri 3 Lubuklinggau diketahui bahwa siswa-siswanya memiliki kesadaran lingkungan yang rendah, salah satunya terlihat dari masih banyaknya sampah-sampah yang dibuang sembarang, misalnya kolong meja, kantin, dan tempat yang tidak terlihat oleh mata (tersembunyi). Kebanyakan siswa masih berlaku acuh tak acuh terhadap kebersihan lingkungan sekolah. Hal ini dilihat dari coretan bangku di sekolah. Halim, dkk (2014) menyatakan bahwa siswa sekolah menengah Indonesia memiliki tingkat kesadaran lingkungan dengan kategori sedang. Oleh karena itu, salah satu alternatif pendekatan yang bisa digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dalam konteks keterkaitan sains dan masyarakat adalah pendekatan sains teknologi masyarakat (STM).

Pembelajaran STM berarti menggunakan teknologi sebagai penghubung antara sains dan masyarakat, sehingga seorang guru perlu memiliki suatu strategi pembelajaran yang memadukan pemahaman dan pemanfaatan sains, teknologi dan masyarakat dengan tujuan agar konsep sains dapat diaplikasikan melalui keterampilan yang bermanfaat bagi peserta didik dan masyarakat (Afni, dkk.,



2014:77). Pendekatan sains, teknologi, masyarakat merupakan suatu pendekatan yang memadukan antara sains, teknologi, dan isu teknologi yang ada di masyarakat (Mas'ud, 2014). Pada pendekatan ini siswa dihadapkan pada suatu masalah yang terjadi di lingkungan sekitar sebagai akibat dari pengembangan atau penggunaan teknologi yang meresahkan kehidupan masyarakat untuk selanjutnya siswa diajak untuk mencari solusi untuk mengatasi masalah dengan menggunakan dasar atau menerapkan prinsip sains (Riastuti, 2015).

Pendekatan STM ini diterapkan pada pembelajaran kimia materi asam basa dengan harapan dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap lingkungan karena materi asam basa akan memberikan pengetahuan kepada siswa tentang konsep pencemaran lingkungan melalui aplikasi pH terhadap lingkungan khususnya lingkungan iar.

RESEARCH METHOD

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *pre-test* dan *pos-test group* (Arikunto, 2006). Penelitian eksperimen semua dipilih karena peneliti ingin mengetahui perbandingan peningkatan hasil belajar siswa dengan pendekatan sains teknologi masyarakat melalui pretes dan postes. Data hasil angket pretes dan postes tingkat kesadaran siswa dengan pendekatan STM pada materi asam basa diolah dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial. Data hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran dan hasil belajar siswa diolah dengan analisis statistik deskriptif

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Negeri 3 Lubuklinggau. Di sejolah ini terdapat 3 kelas X yang diasumsikan memiliki kesetaraan yang sama, untuk pemilihan sampel dilakukan secara random. Dari tiga kelas yang diacak, peneliti memperoleh kelas X2 sebagai kelas sampel penelitian dengan jumlah siswa sebanyak 20 orang.

Pengumpulan data digunakan dengan tiga jenis instrumen, yaitu angket kesadaran lingkungan, angket respon siswa dan soal tes. Angket kesadaran lingkungan untuk mengetahui tingkat kesadaran siswa terhadap lingkungan (Tabel 1). Angket respon untuk mengetahui pendapat atau sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan STM pada materi asam basa. Soal tes untuk mengetahui nilai pelajar kimia pada materi asam basa yang diajarkan dengan pendekatan STM.



Tabel 1. Tingkat Kesadaran Berdasarkan Skala Likert

No	Rentang Skala Likert	Keterangan
1	1,00-2,44	Tidak ada kesadaran
2	2,45-3,44	Kesadaran Rendah
3	3,45-4,44	Kesadaran Sedang
4	4,45-5,00	Kesadaran Tinggi

(Sumber: Jack R., Frankel dalam Halim, dkk., 2014)

RESULTS AND DISCUSSION

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Angket Kesadaran Lingkungan

Angket kesadaran lingkungan diukur menggunakan skala likert. Angket terdiri dari 25 butir item dengan pola jawaban 5 pilihan. Item-item yang terdapat angket masing-masing mewakili indikator-indikator kesadaran yang meliputi: pengetahuan, pemahaman, sikap, dan tindakan (Tabel 2).

Tabel 2. Persentasi Peningkatan Indikator Kesadaran Lingkungan

Indikator	Pretes	Persentase	Postes	Persentase	Persentase Peningkatan
Pengetahuan	3,09	61,8	3,91	78,2	16,4
Pemahaman	2,81	56,2	3,89	77,8	21,6
Sikap	2,75	52	3,89	77,8	25,8
Tindakan	2,96	56,2	3,71	74	17,9

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa semua indikator kesadaran lingkungan mengalami peningkatan berdasarkan nilai pretes dan postes yang diperoleh. Indikator pengetahuan mengalami peningkatan sebesar 16,4 %. Peningkatan ini disebabkan dikarenakan beberapa aktivitas pada saat pembelajaran yaitu adanya aktivitas pada “tahap inisiasi” dimana guru mengemukakan isi aktual tentang pencemaran lingkungan dengan menampilkan video tentang “kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh hujan asam, dan aktivitas manusia yang berdampak pada pencemaran air”. Berdasarkan video tersebut, siswa memperoleh beberapa informasi yang berkenaan dengan pengetahuan lingkungan dan penyebab kerusakan lingkungan. Selanjutnya aktivitas pada “tahap pengembangan pembentukan konsep”, siswa melakukan aktivitas pembelajaran materi asam basa



dengan cara berdiskusi dan bereksperimen, dari proses pembelajaran materi asam dan basa, siswa mendapatkan pengetahuan tentang keterkaitan pH terhadap pencemaran lingkungan. Dalam hal ini, modul merupakan salah satu sumber informasi yang menyediakan pengetahuan tersebut. Selanjutnya, pengetahuan tentang lingkungan juga didapatkan siswa melalui informasi yang disampaikan oleh guru pada “tahap pemantapan konsep”. Aktivitas tersebut berdampak pada peningkatan pengetahuan siswa terhadap lingkungan.

Indikator pemahaman mengalami peningkatan sebesar 21,6%. Peningkatan juga disebabkan karena pada “tahap pengembangan pembentukan konsep”, siswa membangun konsep dengan cara mempelajari tentang materi asam basa melalui penggunaan modul baik aktivitas diskusi dan eksperimen sehingga siswa mendapatkan pemahaman tentang bagaimana keterkaitan Ph dengan pencemaran lingkungan. Aktivitas pembelajaran lainnya yang dapat memberikan pemahaman tentang lingkungan kepada siswa yaitu aktivitas “tahap pemantapan konsep” dimana pada tahap ini, guru memberikan beberapa informasi yang terkait dengan lingkungan yang dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Indikator sikap mengalami peningkatan sebesar 25,8% dikarenakan pada tahap “aplikasi konsep dalam kehidupan”, siswa dituntut untuk memiliki sikap yang positif terhadap lingkungan diantaranya sikap peduli lingkungan, tanggung jawab terhadap lingkungan, dll. Sikap ini nantinya akan diaplikasikan pada saat siswa memberi solusi terkait penyelesaian masalah dari isu aktual tentang kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh hujan asam dan kerusakan lingkungan akibat aktivitas manusia. Dalam hal ini, siswa melakukan aktivitas penyelidikan beberapa sumber air yang ada di sekitar tempat tinggal siswa.

Indikator tindakan mengalami peningkatan sebesar 17,9% dikarenakan pada tahap “aplikasi konsep dalam kehidupan”, siswa dituntut untuk mengaplikasikan konsep-konsep yang dipahami tentang lingkungan dengan melakukan tindakan positif yang mencerminkan kesadaran lingkungan.

Berdasarkan indikator-indikator yang ada dan dibandingkan dengan kriteria tingkat kesadaran pada Tabel 1, maka nilai indikator kesadaran pada pretes yaitu 2,83% tergolong dalam “kesadaran rendah”, sedangkan untuk postes, rata-rata nilai indikator kesadaran yaitu 3,85% dan tergolong dalam kriteria “kesadaran sedang”.



2. Respons Siswa Terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan STM

Angket respon siswa terhadap pembelajaran diukur dengan menggunakan skala *guttman*. Angket ini mengukur aspek-aspek: 1) sikap siswa terhadap pelajaran kimi; 2) sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran dengan pendekatan sains teknologi masyarakat (STM); dan 3) tanggapan siswa terhadap bahan ajar yang digunakan. Angket respon siswa terhadap pembelajaran terdiri dari 24 item pernyataan dengan pola jawaban 2 pilihan, yaitu ‘ya atau tidak’.

Berdasarkan hasil persentase respon siswa terhadap pembelajaran, siswa memberi respon positif terhadap pembelajaran materi asam basa dengan menggunakan pendekatan sains teknologi masyarakat. Hal ini dilihat dari perolehan persentase respon positif siswa terhadap aspek sikap siswa terhadap penerapan pembelajaran dengan pendekatan STM sebesar 85,18% dan persentase respon positif siswa terhadap aspek pendapat siswa tentang bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan STM sebesar 84%.

3. Hasil Tes Soal

Data hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran materi asam basa dengan menggunakan pendekatan STM diperoleh melalui jawaban soal yang terdiri dari 14 soal pilihan ganda dan satu soal analisis. Hasil analisis data didapatkan bahwa terdapat 4 siswa yang termasuk kategori “tidak tuntas”. Namun berdasarkan perolehan persentase nilai hasil belajar siswa secara klasikal yaitu sebesar 87% maka dapat disimpulkan bahwa siswa dikelas X₂ termasuk dalam kategori tuntas belajar

B. Pembahasan

Adanya peningkatan kesadaran lingkungan dari 2,83% yang tergolong rendah menjadi 3,85% tergolong “kesadaran sedang” menunjukkan bahwa pendekatan STM dapat meningkatkan kesadaran sikap terhadap lingkungan. Hal ini didukung oleh Titin, dkk (2012) bahwa pendekatan sains teknologi masyarakat (STM) dapat meningkatkan sikap peduli terhadap lingkungan sekitar.

Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STM pada materi asam basa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran dan aspek sikap siswa, dengan masing-masing persentase sebesar 85,18% dan 84%. Adanya respon positif ini didukung oleh Luzyawati (2015) bahwa respon siswa terhadap pembelajaran sains teknologi masyarakat sangat



menyenangkan, mendorong siswa berani bertanya, menemukan ide-ide baru, meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, dan motivasi siswa. Selain itu, Junita, dkk (2016) juga menemukan bahwa pendekatan sains teknologi masyarakat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kesadaran lingkungan siswa pada materi asam basa. Menurut Gusfarenia (2013), adapun keunggulan dari pendekatan STM, sebagai berikut: 1) meningkatkan keterampilan inkuiri dan pemecahan, disamping keterampilan proses; 2) menekankan cara belajar yang baik yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik; 3) menekankan sains dalam keterpaduan dan antara bidang studi; 4) menekankan keberhasilan siswa; 5) menggunakan berbagai strategi; dan 6) menyadarkan guru bahwa terkadang dirinya tidak selalu berfungsi sebagai sumber informasi.

CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar kognitif antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik, pendekatan sains teknologi masyarakat dapat meningkatkan kesadaran lingkungan, pengetahuan, dan hasil belajar siswa pada materi asam basa. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam keterampilan psikomotor antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

REFERENCES

- Afandi, R. (2013). Integrasi Pendidikan Lingkungan Hidup Melalui Pembelajaran IPS di Sekolah Dsar Sebagai Alternatif Menciptakan Sekolah Hijau. *Jurnal Pedagogia*, vol 2 (1): 98-108
- Afni, N., Khairil., dan Abdullah. (2014). Penerapan Pendekatan STM (Sains Teknologi Masyarakat) Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Di SMA Negeri 4 Wira Bangsa Meulaboh. *Jurnal Biotik*, vol 2 (2): 77-137
- Gusfarenia, D. (2013). Model Pembelajaran Sains Tekonologi Masyarakat (STM). *Jurnal Edu-Bio*, vol 4 (1): 21-31



- Junita, S., A. Halim., dan Marlina. (2016). Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) Untuk Meningkatkan Kesadaran Siswa Terhadap Lingkungan Pada Pembelajaran Kimia Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol 4 (2): 117-126
- Mas'ud, A. (2014). Desain Model Perangkat Pembelajaran Melalui Pendekatan STM Berbasis Kepulauan Di SMA Kota Ternate. *Jurnal Edu Bio Tropika*, vol 2 (1): 121-186
- Luzyawati, L. (2015). Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Subtopik Pencemaran Air. *Jurnal Wacana Didaktika*, vp; 3 (19): 47-54
- Poedjiadi, A. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontesktual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Riastuti, R.D. (2015). Penerapan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Di SMA N 1 Kota Padang. *Jurnal Bioedukatika*, vol 3 (2): 30-38
- Septiawan, I.G.K., N.W. Arini., DAN i.g.w.Sudatha. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat Berbantuan Media Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas V Semester Ganjil Di SD Negeri 2 Sudaji, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Mimbar PGSD*, vol 3 (1): 1-10
- Titin, W., Sunarno., dan M. Masyukri. (2012). Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*, vol 1 (3): 245-257