

APPLICATION SOCIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) APPROACH TO IMPROVE STUDENTS' PHYSICS CONCEPT UNDERSTANDING ABILITY

PENERAPAN PENDEKATAN SOCIO SCIENTIFIC ISSUES (SSI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA

Anissa Valenia Samputri^{1*}, Sri Jumini²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sains Al Qur'an, Indonesia

*Email: ansvln51@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33752/ns.v3i2.6370>

Received: 13/06/2024; Revised: 16/06/2024; Accepted: 22/12/2024

Abstract: The reality that occurs in the field is that the ability to understand physics concepts is still weak. This can be seen from the teacher only using learning in the classroom only teaching abstract physics. Therefore, an appropriate learning method is needed so that learning objectives can be achieved. This study aims to improve the ability to understand the concept of physics by applying the SSI approach. The research method used experiments with experimental classes and control classes as samples determined using random sampling techniques. Data analysis techniques using t-test, and N-Gain test, data processing assisted using SPSS software. The results showed that there was a difference in improving the ability to understand the concepts of physics, namely $t_{count} 7,40 > t_{table} 2,045$ and had a significant value of less than 0,05. The N-Gain Score of the experimental class is 0,74 with a high category, while the control class is 0,19 with a low category. Therefore, the application of the SSI approach can improve the ability to understand student's physics concepts.

Keywords: Socio scientific issues (SSI); Physics concept understanding

Abstrak: Kenyataan yang terjadi pada lapangan adalah kemampuan pemahaman konsep fisika masih lemah. Hal ini terlihat dari guru hanya menggunakan pembelajaran di kelas hanya mengajarkan fisika yang abstrak. Maka dari itu diperlukan sebuah metode pembelajaran yang tepat supaya tujuan pembelajaran dapat tercapai. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika dengan menerapkan pendekatan SSI. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel yang ditentukan menggunakan teknik random sampling. Teknik analisis data menggunakan uji beda (t-test), dan uji N-Gain, pengolahan data dibantu menggunakan software SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman konsep fisika yaitu $t_{hitung} 7,40 > t_{tabel} 2,045$ dan mempunyai nilai signifikan kurang dari 0,05. Hasil N-Gain Score kelas eksperimen sebesar 0,74 dengan kategori tinggi, sedangkan kelas

kontrol yaitu sebesar 0,19 dengan kategori rendah. Maka dari itu penerapan pendekatan SSI dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika siswa.

Kata kunci: Socio scientific issues (SSI); Pemahaman Konsep Fisika

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah program yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan juga faktor penentu apakah negara tersebut mencapai kategori yang lebih tinggi atau tidak (Amin, 2017). Pendidikan juga mampu menghasilkan peserta didik yang berprestasi dalam berbagai bidang, termasuk kemampuan untuk menghasilkan seseorang yang melek ilmu pengetahuan. Keterampilan abad 21 yang perlu disempurnakan oleh siswa interdisipliner, terintegrasi, berbasis proyek, untuk menerapkan keterampilan terbaik untuk bertahan hidup. Hal yang diajarkan di sekolah yang bisa mengasah keterampilan abad 21 adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) karena pada dasarnya IPA adalah cara berpikir dan penelitian agar siswa dapat meningkatkan kemampuannya dalam berpikir, memproses keterampilan (Chiappetta & Koballa, 2010).

Namun pendidikan sering dimaknai hanya sebatas pertukaran pengetahuan (Budiman, 2016). Pada hasil penelitiannya bahwa pembelajaran di

sekolah biasanya sangat teoritis dan tidak terkait dengan lingkungan sekolah anak. Setiap satuan pendidikan, terutama sekolah menengah atas, masih menggunakan metode pembelajaran konvensional. Guru berbicara dan menulis di papan tulis, dan siswa hanya menyimak dan mendengarkan. Selama proses belajar, banyak siswa hanya menghafal ide-ide, mencatat, mendengarkan, dan pasif. Mereka jarang menggunakan pengetahuan awal mereka untuk perencanaan pembelajaran mereka, yang mengakibatkan hasil belajar yang buruk. Pemahaman konsep sangat penting agar siswa dapat mengingat konsep materi (Yulianti & Gunawan, 2019).

Menurut Shishigu, sains adalah ilmu pengetahuan yang membantu seseorang bertahan hidup dalam dunia ilmiah dan teknologi yang semakin berkembang. Untuk bergerak maju, masyarakat harus menerapkan pemikiran ilmiah. Selain fisika, sains membantu siswa memahami fenomena alam dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka (Gusniar & Juliani, 2019). Selain itu,

fisika adalah bidang ilmu alam yang berhubungan dengan bidang lain seperti biologi dan kimia. Karena itu, fisika menjadi salah satu bidang yang paling penting untuk dipelajari (Pramono & Nana, 2019). Akibatnya penguasaan konsep adalah tujuan utama dalam pembelajaran fisika. Pemahaman konsep adalah syarat utama untuk menguasai konsep. Rasdianto, Murdani, dan Hendra mendefinisikan pemahaman konsep sebagai kemampuan seseorang untuk memahami, menafsirkan, atau menyatakan sesuatu dengan cara yang sesuai dengan pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya (Lisma et al., 2017). Aspek memahami yang merupakan salah satu komponen hasil belajar yang diukur, mencakup pemahaman konsep. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Kesalahpahaman yang sering terjadi saat mempelajari materi fisika adalah masalah terbesar yang dihadapi siswa saat belajar. Hal ini karena guru hanya menggunakan pembelajaran di kelas hanya mengajarkan fisika yang abstrak. Maka dari itu diperlukan sebuah metode pembelajaran yang tepat supaya tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas adalah pembelajaran dengan pendekatan *Socio Scientific Issues* (SSI). *Socio Scientific Issues* (SSI) adalah pendekatan yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang hubungan sains dengan kehidupan sosial (Zeidler & Nichols, 2009). SSI membantu siswa meningkatkan kemampuan penalaran dan argumen mereka dengan memberikan perspektif yang berbeda (Sadler, 2004). Pendekatan SSI menggunakan pemikiran argumentatif, debat formal, dan diskusi informal sebagai elemen penting dalam melatih peserta didik untuk menggunakan informasi dalam kerangka yang sejalan secara individual dan kelompok. Untuk mengidentifikasi isu – isu implementasi sosiosaintifik sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran sains, sebuah tinjauan pustaka sistematis dilakukan. Ini juga mencakup bagaimana fase – fase yang berbeda terlibat dalam proses pengajaran. Permasalahan ini menuntut peserta didik untuk memiliki keterampilan pemecahan masalah dalam menghadapi setiap permasalahan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep. SSI dapat membantu siswa

memahami keterkaitan antara sains dan masyarakat (Mcneill, 2009). Pendekatan pembelajaran ini didasarkan pada kerangka konstruktivis, yang menganggap belajar sebagai proses pribadi yang terjadi dari dalam. Pendekatan ini menempatkan siswa di tengah proses pembelajaran untuk perkembangan dan pertumbuhan pengetahuan pribadi mereka (Lee & Yang, 2017). Dalam pembelajaran SSI keuntungan yang didapatkan, selain membantu menumbuhkan keterampilan sosial seperti kerja sama tim, kepercayaan diri, komunikasi lisan dan tertulis, negosiasi dan pengambilan keputusan (Zeidler & Nichols, 2009) juga dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik (Hazen & Higby, 2005).

langkah-langkah yang disarankan oleh pendekatan SSI diantaranya: 1) rencana pembelajaran dimulai dengan pendekatan teks dan analisis masalah untuk mendapatkan pertanyaan tentang topik yang mencakup perspektif ilmiah serta pertanyaan dari domain individu dan masyarakat; 2) dalam fase kedua, latar belakang sains diklarifikasi sehubungan dengan tingkat pemahaman siswa dan, jika mungkin, dimasukkan kerja praktek; dan 3) dimensi sosio-

ilmiah dapat membantu membuat keputusan individu. Pada akhirnya, 5) metarefleksi dilakukan dengan menyajikan, membahas, dan menggunakan berbagai perspektif dan informasi (Marks et al., 2014).

SSI cocok dengan pendekatan saintifik yang saat ini digunakan di Indonesia yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan intelektual siswa terutama kemampuan pemahaman konsep fisika siswa. Siswa memperoleh keterampilan berpikir yang lebih luas, mulai dari berpikir dasar hingga berpikir kompleks, melalui lebih banyak pembelajaran. Guru dapat membantu mereka membuat keputusan dengan menunjukkan masalah SSI yang kemudian nantinya diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Wonosobo. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswa kelas XI yang terdapat pelajaran fisika yang berjumlah 144 siswa. Sedangkan yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep

fisika siswa kelas XI yang berjumlah 60 siswa. Materi yang akan dipelajari adalah materi suhu dan kalor melalui pembelajaran pendekatan socio scientific issues (SSI).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experimen design* dengan tipe pretest-posttest control group design. Dalam desain ini, dua kelompok dipilih secara acak dengan teknik pengambilan sampel random sampling. Kelompok pertama diberi perlakuan yang dikenal sebagai kelas eksperimen menggunakan pembelajaran pendekatan SSI, sedangkan kelompok lainnya tidak diberikan perlakuan yang disebut kelas kontrol menggunakan pembelajaran metode konvensional.

Teknik pengumpulan data berupa soal uraian pretest dan posttest. Soal Pretest diberikan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengetahui sejauh mana kemampuan peserta didik mengetahui materi yang akan diajarkan dan Posttest diberikan setelah penelitian selesai dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah setelah perlakuan. Soal pretest dan posttest terdiri dari 10 soal, namun sebelum itu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Setelah dilakukan uji validitas dan

reliabilitas terdapat 7 butir soal yang valid dan tingkat reliabilitas pada kategori tinggi yaitu bernilai 0,715 yang dapat dikatakan bahwa soal yang terdiri dari 7 butir ini dikatakan valid dan dapat diandalkan.

Teknik analisis data menggunakan uji beda (t-test) untuk mengetahui perbedaan kedua kelas dan uji N-Gain Score untuk mengetahui seberapa besar peningkatan setelah perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian yang diperoleh dari SMA Negeri 1 Wonosobo tahun ajaran 2023/2024, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan peningkatan pembelajaran pendekatan SSI dengan metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika siswa pada pembelajaran fisika kelas XI di SMA Negeri 1 Wonosobo. Analisis yang digunakan adalah uji t Independent Sampe t-test dengan alat uji menggunakan bantuan software SPSS.

Berdasarkan hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jumlah data siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama berjumlah 30 orang. Kelas eksperimen memperoleh jumlah pretest sebesar 722 dengan rata-rata 24,1. Nilai

tertinggi dan terendah di kelas eksperimen masing-masing yaitu 59 dan 0. Kelas kontrol memperoleh jumlah pretest sebesar 452 dengan rata-rata 15,1. Nilai tertinggi dan terendah kelas kontrol masing-masing yaitu 29 dan 0.

Data hasil postestt kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jumlah data siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama berjumlah 30 orang. Kelas eksperimen memperoleh jumlah posttest sebesar 2339 dengan rata-rata 80. Nilai tertinggi dan terendah di kelas eksperimen masing-masing yaitu 98 dan 25. Kelas kontrol memperoleh jumlah postestt sebesar 960 dengan rata-rata 32. Nilai tertinggi dan terendah kelas kontrol masing-masing yaitu 92 dan 0.

Uji-t tentang kemampuan pemahaman konsep dilihat dari perbedaan hasil posttest kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji t *independent sample t-test*

Kemampuan Pemahaman Konsep	Uji-t		
	t	df	Sig
<i>Equal Variances Assumed</i>	7,40	58	<0,001
<i>Equal Variances Not Assumed</i>	7,40	50	<0,001

Berdasarkan hasil tabel tersebut Hasil perhitungan independent sample t-test pada kemampuan pemahaman konsep fisika siswa yang dinyatakan dalam *Equal Variances Assumed* memiliki nilai thitung sebesar 7,40. Berdasarkan nilai ttabel 0,025 nilai t untuk $df = 58$ adalah 2,045. Hasil menunjukkan bahwa $thitung > ttabel$ ($7,40 > 2,045$) maka H_0 ditolak. Taraf signifikansi menunjukkan kurang dari 0,05 hal ini berarti bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya menunjukkan bahwa ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep fisika siswa yang menggunakan pendekatan SSI dengan metode konvensional.

Uji N-Gain diartikan sebagai uji selisih nilai antara pretest dan posttest yang memiliki fungsi menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep pada kelas yang menggunakan suatu metode pembelajaran atau tidak. Berkaitan hasil nilai pretest dan posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda, diperlukan uji N-Gain untuk mengetahui kategori peningkatan pada kedua kelompok tersebut. Berdasarkan hasil pretest dan posttest kelompok eksperimen maupun kelas kontrol uji N-Gain dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Uji *N-Gain*

Kelas	Rata-rata Skor <i>N-Gain</i>	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,74	Tinggi
Kelas Kontrol	0,19	Rendah

Berdasarkan perhitungan uji *N-Gain* diatas, diketahui bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep fisika menggunakan pendekatan SSI pada kelompok eksperimen berada pada nilai 0,74. Berdasarkan kriteria perolehan uji *N-Gain* Score, maka peningkatan kemampuan pemahaman konsep fisika pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi ($g > 0,7$). Sedangkan kemampuan pemahaman konsep fisika menggunakan metode konvensional pada kelompok kontrol berada pada nilai 0,19. Berdasarkan kriteria perolehan uji *N-Gain* Score, maka peningkatan kemampuan pemahaman konsep fisika pada kelas kontrol berada pada kategori rendah ($g < 0,3$).

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan pemahaman konsep lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Meningkatnya kemampuan pemahaman konsep ini karena siswa dapat menafsirkan, menerjemahkan, atau menyatakan sesuatu dengan

pengetahuannya sendiri yang kemudian siswa dapat menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam fenomena atau isu-isu sosial yang sedang terjadi di lingkungan mereka. Hal ini sesuai dengan penelitian Rufa (2018), dalam penelitiannya menyatakan bahwa terhadap pengaruh model pembelajaran socio scientific issues (SSI) terhadap pemahaman konsep dan respon siswa yang signifikan, hal ini berarti terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep yang baik dari peserta didik (Rufa, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, model pembelajaran SSI membuat siswa dapat meningkatkan argumentasi berdialog melalui kegiatan presentasi, selain itu siswa juga dapat mengevaluasi informasi ilmiah melalui pemecahan masalah fisika, pembelajaran sains relevan bagi kehidupan siswa, melalui topik SSI. Hal ini menjadikan pembelajaran yang lebih bermakna dan pengalaman belajar yang lebih kaya dan beragam karena dikaitkan dengan isu-isu sosial di sekitar siswa. Karena pendekatan SSI menuntut siswa untuk mengkaji dan memahami konsep-konsep ilmiah melalui lingkungan sekitar mereka. Keberhasilan pendekatan SSI ini juga tidak terlepas dari suatu kendala yaitu selain

membutuhkan penyesuaian materi dengan lingkungan dan budaya juga perlu memperhatikan pemilihan materi yang cocok untuk diterapkannya pendekatan SSI ini. Apabila diterapkan memungkinkan untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang digunakan secara maksimal dan mendapatkan hasil yang optimal.

KESIMPULAN

Dari berbagai pembahasan yang telah diuraikan dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan socio scientific issues (SSI) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji-t sebesar

$t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,40 > 2,045$) dan taraf signifikansi kurang dari 0,05, artinya bahwa ada perbedaan kemampuan pemahaman konsep siswa yang menggunakan pendekatan SSI dengan metode konvensional. Besar peningkatan kemampuan pemahaman konsep ini berdasarkan uji N-Gain Score sebesar 0,74 pada kategori tinggi pada kelas eksperimen dan N-Gain Score sebesar 0,19 pada kategori rendah di kelas kontrol. Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan pemahaman konsep lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

DAFTAR RUJUKAN

Amin, M. (2017). Sadar Berprofesi Guru Sains, Sadar Literasi: Tantangan Guru di Abad 21. Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017 "Biologi, Pembelajaran, Dan Lingkungan Hidup Perspektif Interdisipliner," April, 9-20.

Budiman, D.M. (2016). Penerapan Pendidikan Teknologi Dasar pada Pembelajaran Fisika dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*

Gravity, 2(2), 156-165.

Chiappetta, E. L., & Koballa, T. (2010). *Science Instruction in Middle and Secondary Schools* (p. 118). Pearson Education Inc.

Gusniar., & Juliani, R. (2019). Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Media Phet Di SMA Negeri 1 Pantai Cermin. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 5(1), 10-15.

Hazen, M. A., & Higby, M. A. (2005). *Teaching an issues-based*

- interdisciplinary course: Diversity in management and marketing. *Journal of Management Education*, 29(3), 403-426.
<https://doi.org/10.1177/1052562904271145>
- Lee, H., & Yang, J.E. (2017). Science Teachers Taking their First Steps toward Teaching Socioscientific Issues through Collaborative Action Research. *Research in Science Education*, 49, 51-71.
- Lisma, L., Kurniawan, Y., & Sulistri, E. (2017). Penerapan Model Learning Cycle (LC) 7E Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Aspek Menafsirkan dan Menyimpulkan Materi Kalor Kelas X SMA. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 2(2), 35.
<https://doi.org/10.26737/Jipf.v2i2.228>
- Marks, R., Stuckey, M., Belova, N., & Eilks, I. (2014). The Societal Dimension In German Science Education - From Tradition Towards Selected Cases And Recent Developments. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science And Technology Education*, 10(4), 285-296.
<https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1083a>
- Mcneill, K. L. (2009). Teachers' Use Of Curriculum To Support Students In Writing Scientific Arguments To Explain Phenomena. *Science Education*, 93(2), 233-268.
<https://doi.org/10.1002/sce.20294>
- Pramono, H., & Nana. (2019). Upaya Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Ciamis Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry. *Diffraction*, 1(1), 1-10.
- Rufa, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Socio Scientific Issues Pada Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMAN 1 Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 484-493.
<https://gudangmakalah.blogspot.com/2012/07/skripsi-pengaruh-pembelajaran-aqidah.html>
- Sadler, T. D. (2004). Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues: A Critical Review Of Research. *Journal Of Research In Science Teaching*, 41(5), 513-536.
<https://doi.org/10.1002/tea.20009>
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl): Efeknya Terhadap

Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis. *Medicina (Brazil)*, 2(3), 399-408.

<https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p301-307>

Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific Issues: Theory And Practice. *Journal Of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58. <https://doi.org/10.1007/bf03173684>