

Pengembangan Instrumen Sustainability Awareness dalam Materi Alat-Alat Optik pada Siswa Sekolah Menengah Atas

Naurah Dewi Kurnia*, Agus Fany Chandra , David Edison Tarigan

Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229
Bandung 40154, Indonesia

*email: denanaurah@gmail.com

ABSTRAK

Dalam pembelajaran dikelas sebagian besar siswa hanya mendapatkan pengetahuan kognitif. Seharusnya tidak hanya mendapatkan pengetahuan kognitif saja akan tetapi siswa harus memiliki Sustainability awareness setelah kegiatan belajar mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen sustainability awareness dalam materi Fisika untuk siswa SMA Kota Bandung. Instrumen yang dikembangkan terdiri dari tiga sub dimensi yaitu ekonomi, masyarakat, dan lingkungan serta terdiri dari tingkat kesadaran dalam konsep pembangunan berkelanjutan dan praktik, sikap dan nilai-nilai moral untuk keberlanjutan. Pada penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model ADDIE dengan teknik analisa pemodelan Rasch. Instrumen berupa angket kuesioner 21 soal pertanyaan tertutup menggunakan skala likert 4 poin. Responden 250 siswa berpartisipasi mengisi angket instrumen dari 6 SMA Kota Bandung. Dari hasil pemodelan Rasch didapat koefisien reliabilitas cronbach alpha keseluruhan berada di kategori "bagus", sedangkan koefisien reliabilitas item berada di kategori "istimewa", tetapi koefisien reliabilitas siswa berada di kategori "lemah". Dari hasil Uji validitas instrumen, terdapat 4 item yang tidak valid yaitu item nomor 3, 14,12, dan 17 dimana nilai ZSTD dan Pt Mean Corr tidak memenuhi kriteria. Namun item instrumen yang tidak valid dan lemahnya koefisien reliabilitas siswa tidak mempengaruhi kualitas instrumen yang dikembangkan. Maka instrumen yang dikembangkan layak untuk digunakan untuk mengukur profil sustainability awareness pada siswa.

Kata kunci : kesadaran pembangunan berkelanjutan, pengembangan instrumen

PENDAHULUAN

Pembangunan berkelanjutan pertama kali dibahas secara resmi dalam Laporan Brundtland yang diterbitkan oleh Komisi Dunia untuk Lingkungan dan Pembangunan pada tahun 1987, dan pelapor terkait mendefinisikannya sebagai "pembangunan berkelanjutan yang memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka. kebutuhan sendiri "(WCED, 1987). Dalam 20 tahun terakhir, kemajuan dalam bidang teknologi dan sains telah ditemukannya pendekatan pembelajaran transformatif Education for Sustainable Development (ESD) proses adiktif yang tidak hanya mempelajari pengetahuan

tetapi mengajak siswa bagaimana cara berfikir hal yang baru. (Cutting dan Summers, 2016).

Dari definisi pembangunan berkelanjutan tersebut, teks internasional dan pendekatan pembangunan berkelanjutan, terlihat bahwa pembangunan berkelanjutan memiliki tiga dimensi, yaitu ekonomi, lingkungan, dan masyarakat (Borg, Gericke, Höglund, & Bergman, 2012; Olsson, Gericke, & Chang Rundgren, 2016). Dalam Suatu program dengan menggunakan pendekatan pembangunan berkelanjutan dikemas dengan kegiatan yang memenuhi empat tujuan seperti yang diusulkan oleh UNESCO (1999): (i) Pengetahuan, (ii) Kesadaran, (iii) Keterampilan, dan (iv) Partisipasi (Arba'at 2006; 2009). Tujuan utama Education Sustainable Development (ESD)

adalah kesadaran siswa akan hubungan yang kompleks pada masa ini dan masa depan, antara berbagai sektor, dan antara pembangunan lokal dan global. (Lih. Asbrand dan Scheunpflug 2006; Bourn 2008; Gough 2013; Zajda 2010). Sustainability awereness yang berartikan pembangunan kesadaran yang mengacu pada tujuan utama Education Sustainable Develompent (ESD). Dari tujuan Education Sustainable Develompent (ESD) ini, dibutuhkan instrument untuk mengukur Profil sustainability awareness pada siswa.

Dalam penelitian (Atmaca, Kiray, & Pehlivan, 2019), bertujuan untuk mengembangkan skala untuk menentukan kesadaran pembangunan berkelanjutan dari calon guru. Skala yang dikembangkan terdiri dari tiga subdimensi termasuk ekonomi, masyarakat, dan lingkungan dan total 36 item soal kuesioner. Sedangkan dalam penelitian (Hassan, Noordin, & Sulaiman, 2010) mengidentifikasi tingkat kesadaran atau sustainability awareness siswa menengah pada subdimensi yaitu lingkungan, menggunakan instrumen berupa soal kuesioner 30 item dengan pengukuran skala likert dengan lima peringkat alternatif. Dari kedua penelitian tersebut, soal kuesioner untuk mensurvei persepsi siswa tentang praktik keberlanjutan, sikap, dan nilai-nilai dalam kehidupan sehari-hari secara umum. Maka dari itu, penelitian ini mengembangkan instrumen untuk mengukur profil sustainability awareness dalam materi yang kompleks yaitu alat-alat optik untuk siswa menengah atas yang terdiri dari tiga sub-dimensi termasuk ekonomi, masyarakat, dan lingkungan.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (research and development). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keektifan produk tersebut (Sugiyono:2017). Pada metode ini, menggunakan tahap-tahapan yang digunakan dalam jurnal (Wulan Sari ,2017) adalah model ADDIE yaitu singkatan dari analysis (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluate (evaluasi) (Branch ,2009). Dalam penelitian ini menggunakan teknik Simple Random Sampling. Menurut

Sugiyono (2017:82) Simple Random Sampling adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Pengembangan instrumen berupa koesioner yang terdiri dari 21 soal.

Koesioner yang digunakan oleh peneliti sebagai instrumen penelitian, metode yang digunakan adalah dengan kuesioner tertutup. Saat mengembangkan Instrumen, pertama-tama menganalisis kompetensi dasar materi alat-alat optik untuk siswa SMA kelas IX. Setelah itu, beri tema pada setiap konsep dari materi alat-alat optik. Lalu, membuat indikator setiap pernyataan item dengan menggunakan kata kerja taksonomi bloom ranah afektif dan ranah psikomotor karena indikator merujuk pada pernyataan koesioner yang menggabungkan dari kategori kesadaran penelitian (Hasan, 2010) dan aspek ESD penelitian (Atcama, 2019). Setelah membuat indikator membuat pernyataan yang sesuai dengan materi alat-alat optik dan menentukan jenis pernyataan positif atau negatif.

Instrumen koesioner diukur validitas dan reliabilitas datanya sehingga penelitian tersebut menghasilkan data yang valid dan reliable. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat dipergunakan untuk mengukur profil *sustainability awareness*, sedangkan instrument yang reliable adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama pula. Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian ini dengan menggunakan skala likert 4 poin. Jawaban responden berupa pilihan dari empat alternatif yang ada, yaitu :

1. SS : Sangat Setuju
2. S : Setuju
3. TS : Tidak Setuju
4. STS: Sangat Tidak Setuju

Pada angket koesioner terdiri dari tiga kategori kesadaran *sustainability awareness* yang dikembangkan dari penelitian (Hasan, 2010) yakni Kesadaran praktik berkelanjutan (*Sustainabillity Practice Awareness*), Kesadaran perilaku dan sikap (*Behavioral and Attitude Awareness*), dan Kesadaran emosional (*Emotional Awareness*). Angket koesioner ini dikembangkan dari penelitian (Atmaca, 2019) menggunakan sub-dimensi (aspek ESD) pada pernyataan. Aspek ESD terdiri dari tiga aspek yaitu aspek lingkungan, aspek sosial, dan aspek ekonomi. Berikut adalah prosisi angket koesioner yang terdiri dari pengembangan tersebut disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Proposisi Instrumen Berdasarkan Kategori Kesadaran dan Sub-Dimensi

Aspek berkelanjutan	Kesadaran berkelanjutan	No pertanyaan kuesioner
Aspek lingkungan	Kesadaran praktik berkelanjutan	3, 6, 8
	Kesadaran perilaku dan sikap	1, 9,
	Kesadaran emosional	4, 17
Aspek sosial	Kesadaran praktik berkelanjutan	10, 14, 20
	Kesadaran perilaku dan sikap	2, 19
	Kesadaran emosional	16, 18,
Aspek ekonomi	Kesadaran praktik berkelanjutan	7, 11, 13,
	Kesadaran perilaku dan sikap	12, 21
	Kesadaran emosional	5, 15

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebar soal koesioner kepada siswa sekolah menengah atas yang sudah atau sedang mempelajari materi fisika alat-alat optik di Kota Bandung. Data diperoleh dari penilaian statistik soal koesioner yang telah disebarkan berdasarkan nilai validitas dan reliabilitas untuk mengukur kesesuaian terhadap instrumen yang dikembangkan. Selain itu, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen yang berupa angket. Kuesioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2009: 142). pengumpulan data yang dilakukan menggunakan *google classroom*. Koesioner disebarkan melalui daring online kesetiap siswa kelas 11 Kota Bandung.

Teknik analisis data menggunakan pemodelan Rasch menggunakan aplikasi *winstep* dan *judgment* oleh dosen ahli. Data yang dianalisis menguji Perbandingan

instrumen yang sudah di kembangkan dengan instrumen sebelumnya berdasarkan kesesuaian yang sudah teruji dari nilai validitas per item soal, reliabilitas butir soal, reliabilitas setiap sub-dimensi, kelompok atas sedang bawah pada siswa, klasifikasi setiap kategori tingkat kesadaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Validitas konten

Setelah mengembangkan instrumen *sustainability awareness* pada pokok bahasan alat-alat optik yang berupa angket koesioner, koesioner tersebut di uji validitas konten. Uji validitas konten koesioner menguji kesesuaian indikator, kategori kesadaran, sub-dimensi, tanda pernyataan positif atau negatif dengan pernyataan angket koesioner yang di lakukan oleh para ahli peneliti dengan draf format *judgement*. Para ahli peneliti di antaranya dosen dan guru SMA Negeri kota Bandung. Uji validitas konten dilakukan oleh 5 dosen ahli Fisika dan 1 guru Fisika SMA Negeri kota Bandung.

3.2 Validitas Skala

Validitas skala pada angket koesioner di uji menggunakan aplikasi *Winstep* pemodelan *Rash*. Berikut adalah perolehan angka validitas per item soal koesioner ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Skala Validitas Koesioner

Item soal	Measure validitas
1	-1.28
2	0.78
3	1.23
4	-0.71
5	-0.15
6	-0.91
7	-1.19
8	-0.19
9	0.06
10	-0.21
11	-0.81
12	0.91
13	0.91
14	0.93
15	-0.26
16	-0.06
17	0.1
18	0.74

19	-0.32
20	0.05
21	0.4

3.2 Uji reliabilitas

Koefisien reliabilitas dan alpha Cronbach untuk Skala Kesadaran Pembangunan Berkelanjutan yang dikembangkan dihitung untuk seluruh skala dan sub-dimensi. Berikut adalah tabel koefisien reliabilitas dan cronbach alpha setiap sub-dimensi dan keseluruhan.

Tabel 3. Koefisien Reliabilitas Dan Cronbach Alpha Setiap Sub-Dimensi

<i>Dimensi</i>	<i>koefisien reliabilitas</i>	<i>Koefisien Cronbach alpa</i>
Sub-dimensi Lingkungan	0.99	0.50
Sub-dimensi Sosial	0.97	0.37
Sub-dimensi Ekonomi	0.99	0.49
Rata-rata keseluruhan	0.98	0.45

PENUTUP

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat empat item yang tidak valid dari 21 item instrument. Item yang tidak valid tidak digunakan atau di buang untuk mengukur profil *sustainability awareness*.
2. Reliabilitas keseluruhan instrumen berada pada kategori bagus yang artinya instrumen dapat digunakan untuk mengukur profil Sustainability Awareness pada pokok bahasan Alat-alat Optik untuk SMA.

Dari penjabaran temuan pada penelitian ini, untuk keseluruhan dapat disimpulkan bahwa instrumen yang dikembangkan cukup konsisten setiap item soal pernyataannya tetapi tingkat kesukarannya tidak terlalu sukar karena kemampuan respon siswa diatas rata-rata kerana valditas distribusi siswa lebih tinggi daripada distribusi item pernyataan. Sedangkan untuk kategori kesadaran penelitian Hasan (2010) siswa diatas rata-rata berada pada kategori sering dilakukan. Dan pada aspek ESD (sub-dimensi) setiap aspek ESD nilai koefisien reliabilitas dan keandalannya berada di kategori tinggi dan andal.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaca, A. C., Kiray, S. A., & Pehlivan, M. (2019). Development of a Measurement Tool for Sustainable Development Awareness. *International Journal of Assessment Tools in Education*, *6*(1), 80–92. <https://doi.org/10.21449/ijate.518099>
- Arba'at Hassan. 2006. *An analysis of school teachers' attitudes on the importance of environmental education goals*. Malaysian Journal of Analytical Sciences, *10*(2): 303-312
- Arba'at Hassan, Kamisah Osman, Susan Pudir. 2009. *The adults non-formal environmental education (EE): a scenario in sabah, malaysia*. Procedia Social and Behavioral Sciences *1*(1), 2306–2311
- Ardiyanti, D., Psikologi, F., & Ahmad, U. (2016). *Aplikasi Model Rasch pada Pengembangan Skala Efikasi Diri dalam Pengambilan Keputusan Karier Siswa*. *43*, 248–263.
- Arifin, Z. (2018). *Meningkatkan Hasil Belajar dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir*. *2*(2), 42–49.
- Arikunto. (2013). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan edisi 2*. jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bloom, B. S. ed, dkk. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1, Cognitive Domain*. New York: David Mckay.
- Depdiknas.2003. *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta : Penerbit Sinar Grafika.
- Development, S. (2014). *Education for Sustainable Development 2009*. 2005–2014.

- Haryati, S. (n.d.). *SEBAGAI SALAH SATU MODEL PENELITIAN*. 11–26.
- Instructional Design: The ADDIE Approach Utilizes a simple , yet robust organizing framework Uses a thematic approach to the content Presents the concept , theory and practice for ADDIE Contains a glossary.* (2010). (D), 20.
- Kater, Lydia.2017. *How secondary-school student deal with issues of sustainable development in class.* Jerman: Environmental Education Research
- Kemendikbud, Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAK dan KI KD. Jakarta: Kemendikbud.2013.
- Kognitif, R. (1956). *dan Psikomotor) serta Identifikasi Permasalahan Pendidikan di Indonesia*. 1–10.
- Korsun, Igor.2017. *The Formation of Learners' Motivation to Study Physics in Terms of Sustainable Development of Education in Ukraine* : Journal of Teacher Education for Sustainability- jtes-2017-0008
- Lambrechts, Wim, James Hidson.2016. *Research and Innovation in Education for Sustainable Development:Education for Sustainable Development in a complex and changing world.*Vienna: Environment and School Initiatives - ENSI, ZVR-Zahl 408619713
- Msengi, I., Doe, R., Wilson, T., Fowler, D., Wigginton, C., Olorunyomi, S., ... Morel, R. (2019). *Assessment of knowledge and awareness of “ sustainability ” initiatives among college students*. 6, 1–11.
- Prof.Dr.Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, cv.
- Rasch, D., Kubinger, K. D., & Yanagida, T. (2011). *Using R and SPSS*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Sains, F., Teknologi, D. A. N., Islam, U., & Walisongo, N. (2018). *Fakultas sains dan teknologi universitas islam negeri walisongo semarang 2018*.
- Sari, W., Jufrida, & Pathoni, H. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis 3D Pageflip Professional pada Materi Konsep Dasar Fisika Inti dan Struktur Inti Mata Kuliah Fisika Atom dan Inti. *Jurnal EduFisika*, 02(01), 38–50.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22437/edufisika.v2i01.4041>
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- UNESCO. (2015). Education for sustainable Development. UNESCO.
- UNESCO. (2015). Education For Sustainable Development Goals. UNESCO.
- UNESCO. (2018). UNESCO Global Action Programme on Education for Sustainable Development. [Online]. Diakses dari: <https://unesdoc.unesco.org/images/0024/002462/246270e.pdf>. Pada 29 Oktober 2019..
- United Nation. (2015) . The 17 sustainable development goals (SDGs) to transform our world, <https://www.un.org/development/desa/disabilities/envision2030.html> (diakses: 12 November 2019)