



## **Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA**

**Isna Amanatul Hayati \*, Dadan Rosana, Sukardiyono Sukardiyono**

Program Studi Pendidikan Sains, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.

Jalan Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia.

\* Corresponding Author. E-mail: [isna.hayati2017@student.uny.ac.id](mailto:isna.hayati2017@student.uny.ac.id)

*Received: 5 October 2019; Revised: 14 November 2019; Accepted: 2 December 2019*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kelayakan modul potensi lokal berbasis pendekatan SETS dan meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan bahan ajar tersebut. Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan mengadaptasi model 4D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian dilakukan pada satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang menggunakan bahan ajar modul potensi lokal berbasis SETS dalam proses pembelajaran, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang menggunakan bahan ajar umum yang biasa digunakan sekolah. Instrumen penilaian keterampilan proses sains menggunakan soal pretest dan posttest yang diberikan pada peserta didik sebelum dan setelah proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa soal keterampilan proses sains yang diberikan sebelum dan setelah proses pembelajaran. Data yang diperoleh dianalisis untuk memperoleh nilai gain skor. Berdasarkan analisis keterampilan proses sains kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 0,45 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,29. Hasil validasi modul potensi lokal berbasis SETS dilakukan oleh dosen ahli yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil kelayakan yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media mencapai kategori sangat baik. Kesimpulannya modul potensi lokal berbasis pendekatan SETS layak digunakan dalam proses pembelajaran sains untuk meningkatkan keterampilan sains peserta didik di sekolah.

**Kata Kunci:** modul potensi lokal, SETS, keterampilan proses sains

## ***Development of SETS based local potential modules to improve science process skills***

### **Abstract**

*This study aims to measure the feasibility of local potential modules based on the SETS approach and improve the science process skills of students using these teaching materials. The type of this research is development by adapting the 4D model, namely define, design, develop, and disseminate. The study was conducted in one experimental class and one control class. The experimental class is a class that uses local potential modules based on SETS in the learning process, while the control class is a class that uses common teaching materials commonly used by schools. The instrument for assessing science process skills uses the pretest and posttest questions given to students before and after the learning process. The instrument used is a matter of science process skills that are given before and after the learning process. The data obtained were analyzed to obtain the gain score. Based on the analysis of science process skills the experimental class is higher at 0.45 while the control class is 0.29. The results of SETS-based local potential module validation were carried out by expert lecturers namely material experts and media experts. The results of the feasibility obtained from material experts and media experts reached a very good category. In conclusion, the local potential module based on the SETS approach is appropriate to be used in the science learning process to improve students' scientific skills in school.*

**Keywords:** local potential modules, SETS, science process skills

**How to Cite:** Hayati, I., Rosana, D., & Sukardiyono, S. (2019). Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 248-257. doi:<https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27519>



<https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.27519>



## **PENDAHULUAN**

Perkembangan pengetahuan dan teknologi yang terus berjalan dengan cepat menuntut individu untuk dapat mengikuti dan menginternalisasi kemajuan. Mereka dituntut untuk menjadi individu yang melek sains sehingga dapat berpikir logis dan kreatif, memiliki kemampuan pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Çakır & Sarıkaya, 2010). Pengetahuan dunia meningkat dengan cepat sebagai hasil pengujian ide-ide baru di seluruh dunia yang dapat dicapai melalui sistem pendidikan (Hodosyová et al., 2015; Yalçın et al., 2009). Pendidikan merupakan sebuah hal penting yang harus dimiliki oleh setiap orang. Setiap individu dapat mengembangkan pengetahuan dan kepribadiannya melalui proses pendidikan. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional (2003) pasal 3 menyatakan bahwa tujuan dari pendidikan adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Pendidikan tidak bisa dipisahkan dari sistem pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Tujuan dari pembelajaran yang benar yaitu sebagai dasar yang kuat untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas (Handayani, 2009; Jumriani & Prasetyo, 2017).

Kurikulum 2013 menekankan peserta didik untuk terlibat pada proses pembelajaran yang bersifat aktif (Astuti et al., 2018; Hanifah & Irambona, 2019; Poerbowarni, 2019). Guru hanya berperan sebagai fasilitator dan bukan satu-satunya sumber belajar peserta didik. Peserta didik lebih didorong untuk mengeksplorasi dan mencari tahu pengetahuan dari fenomena alam secara nyata maupun dari berbagai media yang ada untuk digunakan sebagai sumber belajar. Sumber belajar dapat diperoleh dari lingkungan belajar atau sesuatu yang tersedia di sekitar agar dapat memberikan rangsangan bagi peserta didik untuk mempercepat pemahaman pada suatu bidang ilmu tertentu. Sarana pendukung yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran salah satunya yaitu bahan ajar. Ketersediaan bahan ajar belum terpenuhi secara optimal, karena sekolah hanya memiliki buku-buku cetak dengan cakupan materi yang masih umum. Bahan ajar seharusnya disesuaikan dengan kondisi, situasi dan potensi yang dimiliki oleh suatu daerah. Kelengkapan bahan ajar merupakan salah

satu komponen yang dapat membantu guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Pencapaian tujuan pembelajaran dapat ditentukan dengan adanya bahan ajar yang sesuai.

Salah satu contoh bahan ajar yang biasa digunakan adalah modul (Rahayu & Sudarmin, 2015). Modul merupakan suatu paket bahan ajar yang terdiri dari tujuan, urutan kegiatan pembelajaran, dan evaluasi yang memberikan instruksi secara mandiri untuk membangun keterampilan dan pengetahuan (Robinson & Crittenden, 1972; Sejpal, 2013). Penggunaan modul dilakukan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada orang lain. Modul dapat digunakan dalam pembelajaran bisa dengan bimbingan guru maupun tidak dengan bimbingan guru. Penggunaan modul seharusnya dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera peserta didik maupun pendidik dalam melakukan proses pembelajaran. Modul memiliki format yang terdiri dari petunjuk untuk peserta didik atau guru, kompetensi yang dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan soal, lembar kerja, evaluasi dan hasil evaluasi (Depdiknas, 2008). Tujuan pembuatan modul dilakukan untuk memudahkan dan memperjelas penyajian agar peserta didik tertarik untuk belajar. Adanya modul yang dikemas secara sistematis diharapkan dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah dalam mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki masing-masing peserta didik.

Hasil observasi dan wawancara dengan guru IPA SMP N 3 Cilacap menunjukkan bahwa belum adanya ketersediaan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan karakteristik peserta didik. Guru masih menggunakan bahan ajar berupa buku-buku paket yang tersedia di perpustakaan sekolah. Penyusunan bahan ajar seharusnya disesuaikan dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP diantaranya harus terpadu, menarik dan berpikir secara nyata. Penampilan bahan ajar juga harus menarik, bahasa harus mudah dipahami, warna harus menarik, gambar yang digunakan harus nyata dan sesuai dengan tema. Buku-buku paket sekolah yang tersedia memiliki cakupan materi yang masih umum dan belum sesuai dengan kondisi dan potensi yang dimiliki daerah tersebut. Peserta didik masih jarang menggunakan modul yang memungkinkan mereka untuk dapat belajar secara mandiri dalam memahami suatu kompetensi. Bahan ajar yang digunakan harus bersifat kontekstual dan mampu memberdayakan lingkungan sekitar untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Salah satu-

nya dengan memanfaatkan potensi local yang dimiliki di daerah setempat untuk memudahkan peserta didik dalam membangun pengetahuan. Pemanfaatan potensi yang dimiliki, sesuai dengan peraturan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional (2003) dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum (2013), pemerintah menghendaki agar pembelajaran di sekolah memasukkan unsur-unsur potensi lokal. Maka perlu dikembangkan adanya bahan ajar yang memanfaatkan potensi lokal yang dimiliki untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran sains diharapkan dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk dapat memperoleh pengalaman secara langsung dengan melibatkan permasalahan kehidupan sehari-hari dalam proses pembelajaran (Sugiyanto et al., 2012). Menurut Tawil dan Liliarsari (2014) pembelajaran sains memuat adanya proses dalam melakukan aktivitas ilmiah dan watak ilmiah yang harus dimiliki oleh peserta didik, bukan hanya mengedepankan aspek pengetahuan konsep. Keterampilan proses sains merupakan dasar untuk melakukan pemikiran dan penelitian ilmiah. Keterampilan ini dapat membantu peserta didik untuk memperoleh berbagai informasi dunia (Aydogdu, 2015). Peserta didik yang mampu mengembangkan keterampilan proses dapat lebih mudah menemukan pengetahuan baru dan mengembangkan pengetahuan yang sudah dimiliki melalui metode ilmiah. Hal ini sejalan dengan Idiege et al. (2017) yang mengemukakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang terjadi secara alami dan spontan dalam pikiran kita ketika kita berpikir secara individu, kolektif dan logis tentang cara kerja dunia atau alam. Keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung yang dilalui peserta didik sehingga terbentuk adanya pengalaman belajar. Peserta didik akan lebih menghayati proses yang dialami dengan lebih mudah. Keterampilan proses sains diklasifikasikan mejadi dua jenis yaitu keterampilan proses dasar (*basic science process skills*) dan keterampilan proses gabungan (*integrated science process skills*). Keterampilan proses dasar terdiri dari mengamati, menyimpulkan, mengukur, mengkomunikasikan, mengelompokkan dan mempediksi. Sedangkan keterampilan proses gabungan terdiri dari mengontrol variabel, mendefinisikan operasional, merumuskan hipotesis, menginterpretasi data, eksperimen, dan pencip-

takan model. Berdasarkan observasi awal, proses pembelajaran yang terjadi di kelas masih didominasi dengan kegiatan ceramah dengan bantuan media berupa PPT dan buku LKS. Guru hanya mengedepankan peningkatan aspek *knowledge* sehingga keterampilan proses peserta didik belum digali secara maksimal. Dari hasil observasi dan wawancara terhadap guru IPA SMP N 3 Cilacap menyatakan bahwa peserta didik belum menguasai keterampilan proses secara menyeluruh hanya terbatas pada aspek tertentu diantaranya aspek mengamati dan mengukur, sehingga masih perlu untuk dikembangkan aspek-aspek keterampilan proses lainnya.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik dilakukan dengan merancang pembelajaran menggunakan pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and society). Pembelajaran sains dengan pendekatan SETS menghubungkan konsep sains yang dipelajari dan kaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat sebagai suatu bentuk keterkaitan terintegratif. Pendekatan SETS memiliki lima komponen dalam pembelajarannya, terdiri dari pendahuluan, pembentukan konsep, aplikasi konsep, pementapan konsep dan penilaian (Poedjiadi, 2005). Pada tahap pendahuluan peserta didik disajikan isu-isu masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari agar mereka dapat menggali pengetahuan yang ada di dalamnya. Tahap pembentukan konsep peserta didik merekonstruksi konsep secara berangsur-angsur hingga menemukan konsep yang tepat. Tahap aplikasi konsep peserta didik menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan mereka sehari-hari. Tahap pementapan konsep peserta didik memperbaiki konsep yang salah apabila masih terjadi miskonsepsi.

Penerapan pendekatan SETS dalam pembelajaran diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk mencari dan membentuk sendiri pengetahuan yang ada di lingkungan sekitarnya kemudian diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari guna menyelesaikan persoalan yang terjadi. Tahap penilaian dilakukan oleh guru untuk melakukan evaluasi terhadap kemampuan peserta didik dan proses pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini sesuai dengan tujuan penerapan SETS yaitu untuk meningkatkan keterampilan proses, pengetahuan pedagogis, pandangan epistemologis, pengetahuan ilmiah, perilaku kewarganegaraan serta pengambilan keputusan (Chowdhury, 2016; Suriawati & Mundilarto, 2019). Sejalan dengan pendapat yang menyata-

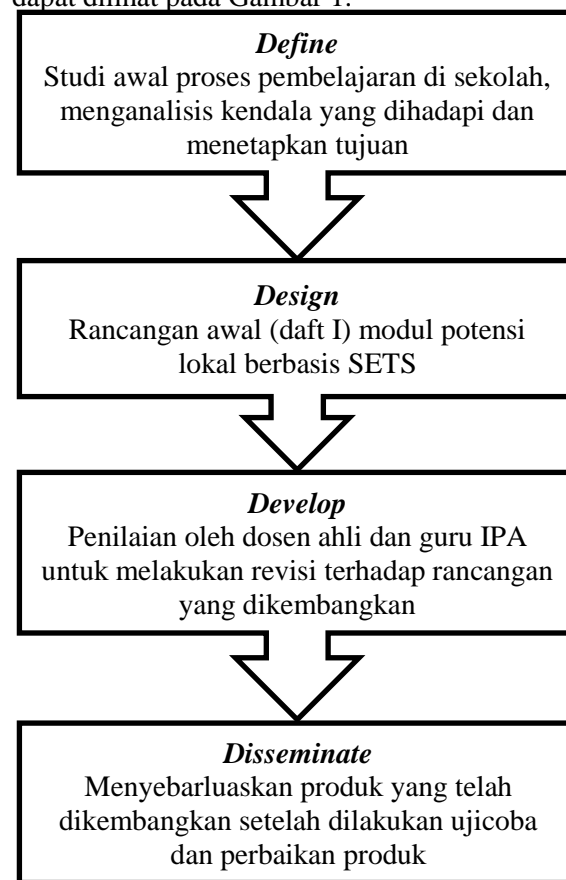
kan bahwa pendekatan SETS memungkinkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang menyangkut isu dunia nyata dan mengharuskan mereka untuk menggunakan konsep-konsep dasar dan keterampilan proses (Akca & Akca, 2015).

Mengangkat potensi lokal dengan pendekatan SETS diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik secara lebih dalam. Pembelajaran yang mengintegrasikan potensi lokal akan menciptakan suasana dan lingkungan belajar yang kondusif. Potensi lokal merupakan potensi sumber daya spesifik yang dimiliki oleh suatu daerah baik berupa budaya, cara pandang, produktivitas, kreativitas, nilai dan norma yang dapat dikembangkan untuk membangun kemandirian nasional (Khoiri et al., 2018). Integrasi potensi lokal dalam pembelajaran sains dilakukan agar peserta didik tidak melupakan identitas diri mereka dan diharapkan dapat mengembangkan potensi lokal yang dimiliki di daerahnya masing-masing. Sebagian besar peserta didik kurang mengetahui dan menghormati terhadap potensi yang dimiliki serta mengenali nilai-nilai kearifan lokal agar peserta didik menjadi manusia yang berkarakter (Susanti et al., 2017). Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*) dengan mengadaptasi pada model 4-D (*Four D Model*) yaitu *define, design, develop, dan disseminate* (Fani & Sukoco, 2019; Sadidah & Wijaya, 2016). Tahap *define* dilakukan dengan menetapkan tujuan disesuaikan dengan kendala dan kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran. Tahap initerdiri dari analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap *design* dilakukan dengan merancang produk yang akan dikembangkan. Tahap ini terdiri dari penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, dan pembuatan rancangan awal. Tahap *develop* dilakukan dengan memodifikasi produk awal yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Tahap ini terdiri atas penilaian ahli dan ujicoba pengembangan. Tahap *disseminate* dilakukan dengan menyebarluaskan produk yang telah

dikembangkan. Tahapan Pengembangan modul dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Modul

Materi yang digunakan dalam modul potensi lokal berbasis SETS yaitu materi kelas VII semester genap pada pokok bahasan mengenai interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu menggunakan angket kelayakan modul potensi lokal berbasis SETS untuk ahli materi dan ahli media, angket penilaian guru IPA dan angket respon peserta didik. Modul potensi lokal berbasis SETS yang dikembangkan peneliti digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Lokasi penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Cilacap. Metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan bahan ajar modul potensi lokal berbasis SETS yang dikembangkan, sedangkan kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan oleh guru IPA. Secara ringkas instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian	Jenis data	Keterangan
Lembar observasi kelas	Data kualitatif	Data yang digunakan untuk identifikasi awal pembelajaran disekolah
Angket kelayakan modul oleh dosen ahli dan guru IPA	Data kuantitatif dan data kualitatif	Data untuk mengukur kelayakan modul dengan rentang skor skala 4
Angket respon peserta didik terhadap modul	Data kuantitatif dan data kualitatif	Data untuk mengukur kelayakan modul dengan rentang skor skala 4
Lembar keterlaksanaan pembelajaran	Data kuantitatif dan data kualitatif	Data penilaian keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan SETS
Lembar evaluasi <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> keterampilan proses sains	Data kuantitatif	Analisis gain dari <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> keterampilan proses sains

Analisis data yang dilakukan berupa analisis kelayakan modul potensi lokal berbasis SETS yang divalidasi oleh dosen ahli (ahli materi dan ahli media). Penilaian juga dilakukan oleh guru IPA dan peserta didik untuk menentukan respon terhadap keterbacaan modul potensi lokal yang dikembangkan. Dari data yang diperoleh ada data yang berbentuk kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan revisi produk yang dikembangkan serta hasil observasi awal. Data kualitatif ini dianalisis secara deskriptif sebagai bahan untuk melakukan perbaikan dan menyempurnakan terhadap produk yang dikembangkan. Data kuantitatif berupa skor penilaian oleh dosen ahli, guru IPA dan peserta didik dianalisis menggunakan analisis statistik. Analisis yang dilakukan terhadap data kuantitatif melalui langkah-langkah sebagai berikut.

**Pertama**, tabulasi data kuantitatif yang diperoleh sesuai dengan hasil penilaian pada setiap butir penilaian yang tersedia. **Kedua**, menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang diperoleh, dengan Persamaan Rumus 1, dengan  $\bar{X}$  adalah rerata skor penilaian,  $\sum Xi$  adalah jumlah skor seluruh aspek, dan  $n$  adalah jumlah penilai atau peserta didik.

$$X = \frac{\sum Xi}{n} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

**Ketiga**, mengubah skor rata-rata menjadi skor kriteria dengan menggunakan skala konversi 4 dapat dilihat pada Tabel 2, dengan  $\bar{X}$  adalah rerata skor penilaian,  $X_i$  adalah rata-rata ideal, dan  $S_{bi}$  adalah Simpangan baku ideal.

Tabel 2. Konversi Skor Skala 4 (Sugiyono, 2010)

Rentang Skor	Nilai	Kategori
$X > X_i + 1,50 S_{bi}$	A	Sangat Baik
$X_i + 1,50 S_{bi} > X \geq X_i$	B	Baik
$X_i > X \geq X_i - 1,50 S_{bi}$	C	Cukup
$X < X_i - 1,50 S_{bi}$	D	Kurang

Hasil skor yang diperoleh selanjutnya di-konversikan berdasarkan kategori. Produk yang dikembangkan dikatakan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran sains apabila rata-rata skor validasi yang diperoleh  $> 2,5$ . Modul potensi lokal berbasis SETS layak digunakan apabila memperoleh presentase penilaian 62,5% - 81,25% dengan kategori baik.

**Keempat**, menilai lembar evaluasi *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains untuk mengetahui keefektifan produk yang dikembangkan. Analisis data yang dilakukan untuk yaitu dengan menentukan gain ternormalisasi dari penilaian *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains yang diberikan. Secara matematis dapat dirumuskan dengan persamaan berikut:

$$g = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai pretest}}{\text{Skala Maksimal} - \text{Nilai pretest}} \dots \dots (2)$$

Terdapat tiga kriteria dalam perhitungan gain yaitu rendah, sedang dan tinggi (Hake, 1999). Keterampilan proses sains mengalami peningkatan apabila gain yang diperoleh mencapai kategori baik-sedang. Adapun kriteria gain ternormalisasi ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Gain Ternormalisasi

G	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Deskripsi data hasil penelitian dijabarkan menggunakan tahapan 4D model (Thiagarajan et al., 1974) sebagai berikut.

### Define

Tahap *define* dilakukan dengan studi literatur dan studi lapangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini diantaranya:

#### Analisis Awal Akhir

Analisis ini untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang dihadapi sekolah dalam proses pembelajaran. Hasil studi lapangan terhadap proses pembelajaran di SMP Negeri 3 Cilacap menunjukkan bahwa sekolah ini memberikan perhatian yang besar terhadap pemanfaatan lingkungan namun seringkali masih terbatas pada lingkungan sekolah seperti halaman maupun taman sekolah. Pengenalan potensi lokal kepada peserta didik masih terbatas dilakukan karena adanya beberapa kendala terkait waktu, resiko dan biaya yang digunakan. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran juga belum pernah diintegrasikan dengan potensi lokal daerah. Peserta didik biasa menggunakan buku paket dan LKS yang beredar di pasaran karena mudah didapatkan dan lebih praktis. Peserta didik belum menggunakan keterampilan proses yang dimiliki secara maksimal.

#### Analisis Peserta Didik

Analisis ini diperoleh dari wawancara dengan guru IPA dan melakukan observasi pembelajaran di kelas. Dari kegiatan ini diketahui bahwa keterampilan proses peserta didik masih kurang dan perlu ditingkatkan. Peserta didik masih mampu jika melakukan pengamatan dan pengukuran, namun untuk keterampilan yang lain belum menguasai secara optimal. Semua kelas yang berada di SMP Negeri 3 Cilacap mempunyai kemampuan akademik yang relatif sama, namun karakteristik yang dimiliki peserta didik berbeda-beda dalam mengikuti pembelajaran.

#### Analisis Tugas

Analisis tugas ini dilakukan sesuai dengan kurikulum 2013 dengan mengacu pada kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator. Kompetensi yang akan dicapai mengenai interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, yang akan dikembangkan dalam modul potensi lokal berbasis SETS. Keterampilan proses yang dikembangkan pada penelitian yaitu meramalkan, mengolongkan, menyimpulkan, membuat keputusan, mengkomunikasikan, dan pemecahan persoalan.

#### Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang digunakan da-

lam materi pembelajaran yang diajarkan. Konsep ini dinyatakan dalam bentuk peta konsep.

#### Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran bertujuan untuk menyusun tujuan pembelajaran mengacu pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator yang akan dicapai berdasarkan potensi lokal yang akan dipelajari.

### Design

Tahap *design* terdiri dari beberapa langkah, diantaranya:

#### Penyusunan Tes Acuan Patokan

Penyusunan tes acuan patokan dilakukan dengan menyusun instrumen yang digunakan dalam penelitian. Adapun instrumen yang digunakan adalah angket kelayakan modul, angket respon peserta didik, angket keterlaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan SETS, soal *pre-test* dan *posttest* keterampilan sains peserta didik.

#### Pemilihan Media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan produk yang akan dikembangkan berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Produk modul potensi lokal berbasis SETS yang dikembangkan berupa modul cetak dengan mempertimbangkan kondisi sekolah dan karakter peserta didik.

#### Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan materi pembelajaran IPA yang digunakan dan kebutuhan peserta didik. Modul yang dikembangkan menggunakan pendekatan SETS dengan materi pembelajaran yang dibagi menjadi tiga materi kegiatan yaitu kegiatan I mengenai komponen penyusun lingkungan, kegiatan II mengenai interaksi antar komponen penyusun lingkungan, dan kegiatan III mengenai aktivitas manusia yang mempengaruhi ekosistem. Bagian-bagian modul yang dikembangkan terdiri dari halaman judul, kata pengantar, daftar isi, standar kompetensi, indikator pencapaian, petunjuk penggunaan modul, bagian-bagian penting modul, pendekatan SETS, peta konsep, artikel sains, kegiatan belajar, uji kompetensi, petunjuk penilaian, rangkuman, glosarium, daftar pustaka dan kunci jawaban.

#### Pembuatan Rancangan Awal

Pembuatan rancangan awal merupakan hasil akhir dari tahap *design*. Pada tahap ini pe-

neliti sudah memiliki desain awal produk yang dikembangkan.

### Develop

Tahap pengembangan terdiri dari validasi ahli dan uji coba lapangan. Validasi ahli terdiri dari ahli materi dan ahli media. validasi ini dilakukan oleh dosen dari Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta dan dosen dari Jurusan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun aspek yang diukur terdiri dari kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kegrafikan, dan karakteristik. Adanya penilaian yang dilakukan terhadap modul potensi lokal berbasis SETS yang dikembangkan sebagai dasar untuk melakukan revisi terhadap saran dan masukan yang diberikan untuk menyempurnakan bahan ajar yang dikembangkan. Sedangkan untuk mengukur keterbacaan dilakukan penilaian oleh guru IPA SMP Negeri 3 Cilacap dan 9 peserta didik SMP Negeri 3 Cilacap. Berikut hasil penilaian modul potensi lokal berbasis SETS oleh dosen ahli, guru IPA dan peserta didik ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Modul Potensi Lokal Berbasis SETS

Penilaian	Skor	Rata-rata	Kategori
Ahli materi	3,72	3,82	Sangat baik
Ahli media	3,92		
Guru IPA	3,65	3,65	Sangat baik
Peserta didik	3,28	3,28	Sangat baik

Hasil penilaian dosen ahli yang diperoleh menunjukkan rata-rata skor sebesar 3,71 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan kelayakan modul potensi lokal berbasis SETS layak untuk digunakan oleh peserta didik. Selanjutnya dilakukan penilaian oleh guru IPA dengan skor yang diperoleh sebesar 3,65 dengan kategori sangat baik. Peserta didik melakukan penilaian dengan skor yang diperoleh sebesar 3,28 dengan kategori sangat baik. Adanya penilaian yang dilakukan disertai dengan saran dan masukan untuk melakukan revisi terhadap produk yang dikembangkan. Beberapa saran dan masukan yang diberikan, yaitu (1) gambar dalam modul harus jelas, (2) sistematika modul harus runtut, (3) interaksi komponen lingkungan digambarkan dengan foto yang riil, (4) membatasi ruang lingkup lingkungan yang diambil, (5) pencatuman sumber gambar, (6) kesalahan bagian penulisan, (7) keterangan gambar masih kurang jelas, (8) menyajikan contoh factual aktivitas manusia terhadap lingkungan. Revisi ini dilakukan untuk menyempurnakan secara konten maupun tampilan modul potensi lokal yang dikembangkan

Modul potensi lokal berbasis SETS yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Uji lapangan dilakukan pada peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Cilacap. Pengujian yang dilakukan menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pengujian keterampilan proses sains menggunakan hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum menggunakan modul potensi lokal berbasis SETS. Sedangkan *posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta didik setelah menggunakan modul potensi lokal berbasis SETS. Peningkatan keterampilan proses sains ditunjukkan pada hasil pengukuran menggunakan soal *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian KPS Kelas Eksperimen

No.	Komponen	Kelas Eksperimen		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<g>
1.	Jumlah subjek	28	28	28
2.	Nilai tertinggi	83,33	94,44	0,67
3.	Nilai terendah	44,44	72,22	0,20
4.	Rata-rata	65,08	80,75	0,45

Tabel 5. Hasil Penilaian KPS Kelas Kontrol

No.	Komponen	Kelas Kontrol		
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<g>
1.	Jumlah subjek	28	28	28
2.	Nilai tertinggi	77,78	88,89	0,57
3.	Nilai terendah	50,00	61,11	0,12
4.	Rata-rata	63,89	74,21	0,29

Hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik untuk mengukur keterampilan proses sains selanjutnya dianalisis untuk memperoleh gain skor. Analisis gain skor bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai keterampilan proses sebelum dan setelah menggunakan produk modul potensi lokal berbasis SETS. Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa rata hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih tinggi jika dibandingkan hasil *pretest*nya. Hasil perolehan gain skor kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 0,45 dengan kategori sedang, dan rata-rata gain skor kelas kontrol sebesar 0,29 yang termasuk kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa modul potensi lokal berbasis SETS yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan modul dalam pembelajarannya. Peserta didik lebih didorong untuk dapat menggunakan keterampilan proses seperti meramalkan peristiwa yang akan terjadi, menggolongkan objek berdasarkan persamaan

atau perbedaan tertentu, menyimpulkan, membuat keputusan, mengkomunikasikan, dan melakukan pemecahan persoalan.

Keterampilan proses sains sangat penting digunakan oleh peserta didik dalam melakukan proses penemuan ilmiah. Keterampilan ini digunakan sebagai alat untuk menghasilkan dan menggunakan informasi ilmiah, memecahkan masalah dan melakukan penelitian ilmiah (Ediyanto et al., 2018). Adanya pembelajaran dengan menggunakan produk modul potensi lokal berbasis SETS dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini akan membantu peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi disekitar mereka. Keterampilan ini mempengaruhi kehidupan pribadi, social dan global individu. Melalui keterampilan ini peserta didik diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan standar hidup yang dimiliki (Aktamis & Ergin, 2008).

Penggunaan modul potensi lokal berbasis SETS terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini dapat dilihat pada perolehan nilai *pretest posttest* peserta didik setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Kelas eksperimen mampu meningkatkan keterampilan proses sains lebih baik daripada kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Cahyaningtyas et al., 2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains yang diintegrasikan dengan potensi lokal dapat meningkatkan keterampilan proses sains kelas VII. Pengintegrasian potensi lokal dalam kegiatan pembelajaran sains dapat mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dan membuat pembelajaran itu sendiri berjalan secara alami. Hal ini dikarenakan peserta didik mengalami langsung atau merasa terlibat kegiatan sehari-hari dan bukan hanya transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik, sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen (Rahardini et al., 2017). Penggunaan STS berarti melibatkan peserta didik dalam pengalaman, pertanyaan dan masalah yang terkait dengan kehidupan mereka. Situasi ini melibatkan peserta didik untuk mencari konsep dasar dan keterampilan proses yang dibutuhkan di masa depan. STS memberdayakan peserta didik dengan keterampilan yang memungkinkan mereka untuk menjadi warga negara yang aktif dan bertanggung jawab (Yager, 1992).

#### **Disseminate**

Tahap *disseminate* dilakukan dengan menyebarluaskan produk yang dikembangkan be-

rupa modul potensi lokal berbasis SETS setelah selesai melakukan uji coba produk. Penyebaran produk dilakukan kepada beberapa guru IPA SMP dalam bentuk cetak dan softfile agar dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran dikelas. Selain itu guru juga dapat melakukan adopsi terhadap modul untuk dikembangkan sesuai dengan kondisi sekolah.

#### **SIMPULAN**

Modul potensi lokal berbasis SETS dengan materi interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan layak digunakan dalam proses pembelajaran sains kelas VII. Keterampilan proses sains kelas eksperimen dengan menggunakan modul potensi lokal berbasis SETS mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan nilai gain yang diperoleh sebesar 0,49 dengan kategori sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul potensi lokal berbasis SETS efektif untuk meningkatkan keterampilan proses peserta didik. Modul ini diharapkan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami pembelajaran yang diajarkan.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih saya ucapkan pada Kementerian Riset dan Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membiayai sebagian penelitian saya. Saya juga mengucapkan terimakasih pada dosen jurusan Pendidikan Sains, Universitas Negeri Yogyakarta, Dr. Dadan Rosana, M.Si dan Dr. Sukardiyono, M.Si atas dukungan dan bimbingannya. Salam hormat untuk kedua orang tua saya, keluarga besar, dan teman-teman yang sudah mendukung saya dalam menyelesaikan tulisan ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akcay, B., & Akcay, H. (2015). Effectiveness of science-technology-society (STS) instruction on student understanding of the nature of science and attitudes toward science. *International Journal of Education in Mathematics Science and Technology*, 3(1), 37–45.
- Aktamis, H., & Ergin, Ö. (2008). The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 9(1), 1–21.
- Astuti, D. A., Haryanto, S., & Prihatni, Y. (2018). Evaluasi implementasi kurikulum 2013.



- Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 6(1), 7–14. <https://doi.org/10.30738/WIYATA DHARMA.V6I1.3353>
- Aydogdu, B. (2015). The investigation of science process skills of science teachers in terms of some variables. *Educational Research and Reviews*, 10(5), 582.
- Cahyaningtyas, R. N., Wilujeng, I., & Suryadarma, I. G. P. (2017). The effect of science learning based on an integrated scientific approach to local potential on the science process skill of the student. *Unnes Science Education Journal*, 6(2). <https://doi.org/10.15294/usej.v6i2.15857>
- Çakır, N. K., & Sarıkaya, M. (2010). An evaluation of science process skills of the science teaching majors. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 1592–1596. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.370>
- Chowdhury, M. A. (2016). The integration of science-technology-society/science-technology-society-environment and socio-scientific-issues for effective science education and science teaching. *Electronic Journal of Science Education*, 20(5), 19–38.
- Ediyanto, E., Atika, I., Hayashida, M., & Kawai, N. (2018). A literature study of science process skill toward deaf and hard of hearing students. *Proceedings of the 1st Annual International Conference on Mathematics, Science, and Education (ICoMSE 2017)*. <https://doi.org/10.2991/icomse-17.2018.23>
- Fani, R. A., & Sukoco, P. (2019). Volleyball learning media using method of teaching games for understanding adobe flash-based. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 2(1), 34. <https://doi.org/10.33292/petier.v2i1.6>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/Gain scores*. <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Handayani, S. (2009). Muatan life skill dalam pembelajaran di sekolah upaya menciptakan sumber daya manusia yang bermutu. *Prosiding Konferensi Internasional Pendidikan, UPI-UPISI Di Malaysia*.
- Hanifah, M., & Irambona, A. (2019). Authentic assessment: Evaluation and its application in science learning. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 1(2). <https://doi.org/10.33292/petier.v1i2.4>
- Hodosyová, M., Útla, J., Monika Vanyová, Vnuková, P., & Lapitková, V. (2015). The development of science process skills in physics education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, 982–989. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.184>
- Idiege, K. J., Nja, C. O., & Ugwu, A. N. (2017). Development of science process skills among nigerian secondary school science students and pupils: An opinion. *International Journal of Chemistry Education*, 1(2), 13–21.
- Jumriani, J., & Prasetyo, Z. K. (2017). Important roles of local potency based science learning to support the 21st century learning. *European Journal of Engineering and Formal Sciences*, 1(1), 6. <https://doi.org/10.26417/ejef.v1i1.p6-16>
- Khoiri, A., Syifa, A., & Mubin, N. (2018). Potential local physics based learning of jepara district to improve science process skills and students entrepreneurship. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(1). <https://doi.org/10.30998/formatif.v8i1.2365>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum, Pub. L. No. 81A (2013).
- Poedjiadi, A. (2005). *Sains teknologi masyarakat model pembelajaran kontekstual bermuatan nilai*. Remaja Rosdakarya.
- Poerbowarni, E. (2019). Patterns of teacher-students interaction based on the textbook “When English Rings A Bell” for seventh grade: A classroom discourse study. *Journal of English Language and Pedagogy*, 1(2). <https://doi.org/10.36597/JELP.V1I2.4120>
- Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, Pub. L. No. 20, Undang-Undang Republik Indonesia 26 (2003).
- Rahardini, R. R. B., Suryadarma, I. G. P., & Wilujeng, I. (2017). The effect of science

- learning integrated with local potential to improve science process skills. *AIP Conference Proceedings 1868*, 080008. <https://doi.org/10.1063/1.4995192>
- Rahayu, W. E., & Sudarmin, S. (2015). Pengembangan modul IPA terpadu berbasis etnosains tema energi dalam kehidupan untuk menanamkan jiwa konservasi siswa. *Unnes Science Education Journal*, 4(2). <https://doi.org/10.15294/usej.v4i2.7943>
- Robinson, J. W., & Crittenden, W. B. (1972). Learning modules: A concept for extension educators? *Journal of Extension*, 10(4), 35–44. <https://www.joe.org/joe/1972winter/1972-4-a3.pdf>
- Sadidah, A., & Wijaya, A. (2016). Developing mathematics learning set for special-needs junior high school student oriented to learning interest and achievement. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 150. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10866>
- Sejpal, K. (2013). Modular method of teaching. *International Journal for Research in Education*, 2(2), 169–171.
- Sugiyanto, S., Kartika, I., & Purwanto, J. (2012). Pengembangan modul IPA terpadu berbasis sains-lingkungan-teknologi-masyarakat dengan tema teknologi biogas. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 42(1). <https://doi.org/10.21831/jk.v42i1.2232>
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Alfabeta.
- Suriawati, S., & Mundilarto, M. (2019). SETS approach-based audiovisual media for improving the students' critical thinking skills. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 1(2), 95–103. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33292/petier.v1i2.15>
- Susanti, S., Prasetyo, Z. K., & Wilujeng, I. (2017). Comparative effectiveness of science integrated learning local potential of essential oil clove leaves in improving science generic skills. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(8), 1817–1827. <http://www.ijese.net/makale/1944.html>
- Tawil, M., & Liliyasi, L. (2014). *Keterampilan-keterampilan sains dan implementasi dalam pembelajaran IPA*. Universitas Negeri Makassar.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. may be ordered from the Council for Exceptional Children.
- Yager, R. E. (1992). *The status of science-technology-society reform efforts around the world*. International Council of Associations for Science Education.
- Yalçın, S. A., Turgut, Ü., & Büyükkasap, E. (2009). The effect of project based learning on science undergraduates' learning of electricity, attitude towards physics and scientific process skills. *International Online Journal of Educational Sciences*, 1(1), 81–105. [http://www.iojes.net/userfiles/Article/IOJES\\_134.pdf](http://www.iojes.net/userfiles/Article/IOJES_134.pdf)