

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori pada penelitian ini menjelaskan mengenai: (1) Modul, (2) Potensi Lokal, (3) Zat Aditif dan Zat Adiktif, (4) Keterampilan Proses Sains. Berikut ini pemaparannya:

#### 1. Modul

##### a. Pengertian Modul

Modul berperan penting dalam proses pembelajaran. Seperti yang didefinisikan oleh Departemen Pendidikan Nasional, satuan materi pembelajaran yang disusun sedemikian rupa sehingga memungkinkan terjadinya "*self-instruction*", yang berarti bahwa siswa dapat mempelajari materi pembelajaran dalam modul sendiri dengan dukungan terbatas dari guru atau orang lain.<sup>1</sup> Mulyasa berpendapat bahwa siswa memiliki peluang untuk belajar mandiri. Siswa memiliki peluang untuk menguji kemampuan mereka dengan menyelesaikan soal-soal yang disediakan dalam modul, dan mereka juga dapat mengungkapkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan minat mereka.<sup>2</sup> Berdasarkan kedua pengertian di atas, pada hakikatnya modul adalah media yang dirancang dan digunakan kebutuhan pembelajaran konvensional dan kebutuhan pembelajaran mandiri.<sup>3</sup>

Sebagai perangkat pembelajaran tertulis atau tercetak, modul harus disusun secara teratur menurut kurikulum tertentu, dikemas dalam satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan belajar mandiri pada satuan waktu tertentu.<sup>4</sup> Secara sistematis, modul berisi materi pembelajaran, metode, tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, petunjuk kegiatan pembelajaran, dan kesempatan siswa menguji diri dengan

---

<sup>1</sup> Departemen Pendidikan Nasional, *Teknik Belajar Dengan Modul* (Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2002).

<sup>2</sup> Mulyasa, *Kurikulum Yang Disempurnakan Pengembangan Standar Kompetensi Dan Kompetensi Dasar* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009).

<sup>3</sup> Rina Sukawati et al, "Teknik Penulisan Modul Keterampilan Belajar Untuk Mahasiswa," *Perspektif Ilmu Pendidikan* 28, no. 1 (2014): 65–74.

<sup>4</sup> Purwanto, Rahadi, and Lasmono, *Pengembangan Modul Seri Teknologi Pembelajaran*.

soal-soal modul.<sup>5</sup> Pada setiap sub bab modul, siswa dapat mengevaluasi penguasaan materinya. Ketika siswa mampu memahami materi pada tingkat sub bab selanjutnya dan menguasai modul, hal ini menunjukkan penguasaan materi. Sebaliknya, siswa akan membutuhkan pembelajaran ulang ketika mereka tidak dapat memahami materi.

**b. Fungsi Modul**

1) Sebagai bahan ajar mandiri

Pada kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan modul dapat memperluas kemampuan siswa guna belajar mandiri dan tidak bergantung pada pendidik.

2) Sebagai pengganti fungsi pendidik

Bahan ajar yang dapat memperdalam materi yang baik dan efektif berdasarkan tingkat pengetahuan dan usia siswa disebut modul.

3) Sebagai alat penilaian

Diharapkan modul pembelajaran mampu mengukur dan mengevaluasi secara mandiri penguasaan materi yang dipelajari oleh siswa.

4) Sebagai sumber rujukan bagi siswa

Siswa perlu untuk mempelajari materi tambahan yang terdapat pada modul dan modul juga menjadi referensi bagi siswa lain yang harus dipelajari siswa.<sup>6</sup>

**c. Unsur-Unsur Modul**

1) Tujuan Pengajaran

Setelah mempelajari modul diharapkan dapat membentuk tingkah laku yang seharusnya dimiliki siswa.

2) Indikator Pengajaran

Adanya kompetensi inti dan kompetensi dasar dalam kegiatan pembelajaran yang dicapai sebagai tolak ukur pencapaian tujuan pembelajaran.

3) Petunjuk Guru

Memuat alokasi waktu yang digunakan untuk menyelesaikan modul sumber belajar dan jenis penilaian yang harus dilaksanakan agar kegiatan pembelajaran terlaksana secara efektif dan efisien.

---

<sup>5</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia, 2011).

<sup>6</sup> Khairunisa Kusumaningrum, *Modul Grafis Pembelajaran Ragam Hias Fauna Di SMP Negeri 1 Temanggung* (Universitas Negeri Yogyakarta, 2015).

- 4) Lembar Kerja Siswa  
 Memuat aktivitas seperti percobaan observasi dan percobaan praktikum yang perlu dikuasai siswa dalam proses pembelajaran.
- 5) Lembar Tes (Evaluasi)  
 Menyajikan soal-soal berdasarkan materi yang terdapat dalam modul. Soal-soal tersebut dapat digunakan untuk menilai keterampilan siswa dalam proses pembelajaran .
- 6) Kunci Lembar Tes (Evaluasi)  
 Manfaat dari adanya kunci tes adalah untuk memahami seberapa jauh mana hasil belajar siswa telah terpenuhi dan kemudian memperbaikinya.<sup>7</sup>

#### d. Model Pengembangan Modul

Penting untuk memperhatikan prinsip-prinsip saat mengembangkan modul. Hal ini dilakukan agar siswa dapat menggunakan modul yang dibuatnya sebagai bahan belajar mandiri. Prinsip tersebut meliputi minat, perhatian, kapasitas, kualitas, dan kebutuhan siswa.<sup>8</sup> Berikut proses pengembangan modul yaitu:

- 1) Identifikasi sumber belajar
- 2) Menghubungkan sumber belajar dengan kebutuhan
- 3) Menentukan urutan dan langkah-langkah
- 4) Menguji kemutakhiran konten
- 5) Menilai keluasannya
- 6) Menyaring manfaat, hambatan, dan potensi kesalahan.<sup>9</sup>

#### e. Keuntungan Pembelajaran Modul

- 1) Meningkatkan dorongan siswa. Setiap siswa yang menyelesaikan tugas secara jelas terbagi sesuai kebutuhan.
- 2) Setelah guru melakukan *asesmen*, guru dapat melihat bagian mana dari modul yang telah dicapai oleh siswa dan juga bagian mana yang belum berhasil tercapai.
- 3) Siswa mencapai hasil belajar pada kompetensi.

---

<sup>7</sup> Meilisa Windi Astuti, Sri Hartini, and Mastuang, "Pengembangan Modul IPA Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains,".

<sup>8</sup> Nurdyansyah and Nahdliyah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Jurnal Unsida* 2, no. 1 (2018).

<sup>9</sup> Lasmiyati and Idris Harta, "Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minat SMP," *Pythagoras* 9, no. 2.

- 4) Penyebaran modul dalam satu semester lebih merata.
- 5) Pendidikan semakin efektif karena materi pembelajaran berdasarkan pada tingkat akademik.

## 2. Potensi Lokal

### a. Pengertian Potensi Lokal

Indonesia adalah negara yang memiliki keberagaman potensi, budaya dan sumber daya alam di setiap daerah. Potensi lokal termasuk dalam potensi daerah Indonesia yang melimpah. Potensi lokal termasuk dalam potensi daerah Indonesia yang melimpah. Potensi lokal mengacu pada potensi suatu daerah dari segi geografi, budaya, sejarah, SDA, dan SDM.<sup>10</sup> Sejalan dengan itu, Kanzunudin & Oktavianti menyatakan bahwa segala sesuatu yang bersifat kedaerahan seperti hasil pertanian, kreasi seni, tradisi, budaya, jasa, SDA, SDM atau keunggulan lain suatu daerah disebut sebagai keunggulan lokal atau potensi lokal<sup>11</sup> potensi lokal dan budaya lokal tidak dapat dipisahkan. Budaya mencakup semua aspek cara pandang masyarakat setempat terhadap kehidupan, termasuk kepercayaan, produktivitas, pekerjaan, makanan pokok, kreativitas, nilai, dan norma. Kebudayaan bukan sekedar potensi yang berhubungan langsung dengan seni dan budaya. Penjelasan tersebut membawa pada kesimpulan bahwa potensi lokal mengacu pada potensi yang dimiliki atau keunggulan daerah yang tersedia di alam atau diciptakan oleh masyarakat setempat untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari.

Potensi lokal adalah sumber daya daerah yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan tertentu, termasuk dalam bidang pendidikan.<sup>12</sup> Pembelajaran dapat bersumber dari potensi lokal dalam bentuk modul pembelajaran berbasis potensi lokal yang disusun sesuai kurikulum dan dirancang

---

<sup>10</sup> Mumpuni K.E, *Potensi Pendidikan Keunggulan Lokal Berbasis Karakter Dalam Pembelajaran Biologi Di Indonesia*. (Solo: Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS).

<sup>11</sup> Kanzunudin M and Oktavianti I, *Mengikis Diskriminasi Anak Di Sekolah Melalui Pengembangan Keterampilan Sosial Siswa Pada Pembelajaran IPS Berbasis Keunggulan Lokal Kudus Melalui Penerapan Reciprocal Learning Berbantu Media Dan Metrik Ingatan* (Kudus: Universitas Muria Kudus, 2014).

<sup>12</sup> Pasha Kahar, Adi, and Raudhatul Fadhillah, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi SMA Berbasis Potensi Lokal Literasi Lingkungan Dan Sikap Koservasi," *Jurnal Pedagogi Hayati 2*, no. 2 (2019): 21–32.

dengan memperhatikan kebutuhan pendidikan suatu daerah. Pengembangan modul berbasis potensi lokal sangat diperlukan dalam rangka mengangkat keragaman potensi lokal sekitar siswa secara spesifik dan bersifat kedaerahan yang selaras dengan UU No. 20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional, dimana salah satu unsur terpenting yang harus ada dalam pendidikan yaitu keberagaman potensi daerah dan lingkungan.

**b. Bentuk Potensi Lokal Kota Kudus**

Masing-masing daerah mempunyai letak lokasi yang mengakibatkan perbedaan potensi lokal di setiap daerah. Kudus adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang mempunyai banyak potensi lokal. Lereng muria merupakan bagian daerah utara kota Kudus yang memiliki potensi lokal berupa tanaman lokal seperti tanaman parijoto dan kopi yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar. Buah parijoto (*Medinilla speciosa* L) adalah salah satu tumbuhan lokal terkenal yang tumbuh di sekitar pegunungan Muria di Kabupaten Kudus. Banyak manfaatnya, antara lain meningkatkan imunitas dan menyuburkan kandungan.<sup>13</sup> Industri kreatif yang mengubah parijoto menjadi produk olahan makanan dan minuman seperti sirup parijoto, teh parijoto, chip atau keripik parijoto, dan permen parijoto muncul sebagai hasil panen buah parijoto yang melimpah.<sup>14</sup> Produk olahan potensi lokal khas tersebut dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA seperti pada materi zat aditif.

Potensi lokal lainnya yaitu kopi. Kopi adalah salah satu hasil perkebunan yang memberikan dampak signifikan bagi perekonomian Indonesia dalam hal devisa negara, pendapatan petani, produksi bahan baku industri, penciptaan lapangan kerja dan pembangunan daerah.<sup>15</sup> Jenis tanaman kopi yang ditanam di kawasan Pegunungan Muria Kudus adalah jenis kopi robusta muria yang memiliki ciri khas

---

<sup>13</sup> Pertiwi R.B et al., “Pelatihan Pengolahan Buah Parijoto Di Desa Japan Kecamatan Dawe Kabupaten Kudus Sebagai Icon Baru Oleh-Oleh Khas Kudus,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 6, no. 1 (2018).

<sup>14</sup> Triyanto R Soetardjo, Wawancara dengan Pemilik CV. Selesi Alam Muria, November 8, 2022.

<sup>15</sup> R. Lestari Baso and R Anindita, “Analisis Daya Saing Kopi Indonesia,” *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis* 2, no. 1 (2018).

ukuran buah yang lebih besar.<sup>16</sup> Potensi kopi tersebut tidak kalah kualitasnya dengan kopi di daerah lain. Pemanfaatan potensi kopi yakni dijadikan sebagai minuman yang cukup banyak diminati oleh masyarakat karena manfaatnya yang secara efektif mampu menahan rasa kantuk, dan menenangkan serta membuat pikiran kembali segar. Terlepas dari manfaat yang diperoleh pada saat mengkonsumsi kopi, kandungan dalam kopi robusta berupa kafein yang dinilai mempunyai kadar kafein yang lebih tinggi dibandingkan jenis kopi arabika, moka, dan instan memiliki dampak buruk bagi kesehatan.<sup>17</sup> Kandungan dalam potensi kopi inilah yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA seperti pada materi zat adiktif.

### 3. Zat Aditif dan Zat Adiktif

Tema yang diangkat dalam penelitian dan pengembangan Modul berbasis potensi lokal yaitu materi zat aditif dan zat adiktif. Tema zat aditif dan zat adiktif menjadi salah satu tema yang harus dipelajari oleh siswa pada tingkat SMP./MTs semester gasal. Tema ini termuat dalam kompetensi dasar 3.6 menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan dan 4.6 membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.<sup>18</sup>

#### a. Zat aditif

Zat aditif adalah zat yang ditambahkan ke makanan untuk meningkatkan rasa, penampilan, dan pengawetan makanan. Terdapat dua macam zat aditif, yaitu zat aditif alami dan zat aditif buatan yang terbuat dari bahan kimia yang memiliki komposisi kimia dan fungsi yang mirip

---

<sup>16</sup> Muhammad Ryan Radix Rahardian et al., “Penyuluhan Dan Pelatihan Pembuatan Permen Kopi Colo Kelurahan Colo Kecamatan Dawe Kudus,” *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 3, no. 1 (2021).

<sup>17</sup> Lina Herlinawati, “Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Dan Polivinil Piroolidon (PVP) Terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi Robusta (Coffea Robusta Lindl),” *Jurnal Agribisnis Dan Teknologi Pangan* 1, no. 1 (2020).

<sup>18</sup> Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, *Kompetensi Isi Dan Kompetensi Dasar PADA Pelajaran Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Menengah*, 2016.

dengan bahan alami. Berikut pemaparan jenis-jenis zat aditif:<sup>19</sup>

a) **Pewarna**

Terdapat macam-macam jenis pewarna makanan yakni pewarna alami dan buatan, yang mana keduanya memiliki tujuan yang sama untuk membuat makanan tampak menyegarkan dan menarik sehingga memunculkan selera orang untuk mengkonsumsinya.

1) **Pewarna alami**

Terdapat beberapa bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami, sebagian besarnya diperoleh dari jenis tumbuhan. Berikut beberapa contoh bahan pewarna alami.

**Tabel 2. 1 Contoh Pewarna Alami**

No	Warna yang Dikehendaki	Sumber
1.	Hijau	Daun suji, daun pandan
2.	Cokelat	Buah cokelat, karamel, gula merah
3.	Merah	Buah naga
4.	Kuning	Kunyit

Pewarna alami aman digunakan, namun kelemahannya yakni pewarna alami tidak stabil selama penyimpanan. Pada penggunaannya sering diperlukan bahan pelapis untuk mempertahankan warna agar tetap cerah.

2) **Pewarna buatan**

Berikut ini merupakan contoh dari beberapa pewarna buatan:<sup>20</sup>

**Tabel 2. 2 Contoh Pewarna Buatan**

No	Warna	Nama Zat Pewarna	Nomor Indeks
1.	Merah	<i>Amaranth</i>	16185
2.	Merah	<i>Erythrosine</i>	45430
3.	Kuning	<i>Tartrazine</i>	19140
4.	Biru	<i>Brilliant blue</i>	42090

<sup>19</sup> Lanjar Sariyanto, Reza Devianta, and V. Prista Sari, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1* (Surakarta: Putra Nugraha).

<sup>20</sup> Sariyanto, Devianta, and Sari.

Pewarna alami dan buatan dapat dibedakan satu sama lain menggunakan larutan alkali. Misalnya larutan detergen yang bersifat basa. Jika dibandingkan dengan pewarna buatan, pewarna alami akan memiliki ciri-ciri warna yang lebih pudar dan kurang stabil. Sebaliknya, pewarna buatan akan memiliki ciri-ciri warna yang lebih cerah, lebih homogen, dan stabil. Berikut perbedaan pewarna alami dan pewarna buatan.

**Tabel 2. 3 Perbedaan Pewarna Alami dan Buatan**

Perbedaan	Pewarna Alami	Pewarna Buatan
Warna yang dihasilkan	Lebih pudar	Lebih cerah
Keadaan	Keruh	Jernih
Ketersediaan	Terbatas	Tidak terbatas
Kestabilan	Bertahan lama	Tidak bertahan lama

#### b) Pemanis

Untuk memberi rasa manis pada makanan atau minum sehingga terasa lebih kuat diperlukan zat aditif pemanis. Ada dua jenis zat pemanis:

##### 1) Pemanis alami

Pemanis alami diperoleh dari bahan alami, misalnya gula pasir berasal dari tebu. Ada dua jenis pemanis alami:

##### a. Pemanis nutritif

Merupakan pemanis penghasil kalori. Pemanis ini berasal dari tumbuhan seperti sukrosa (gula tebu), gula bit; hewan:madu; dan sebagai hasil pemecahan karbohidrat: sorbitol, dekstrosa, dan sirup glukosa.

##### b. Pemanis nonnutritif

Merupakan pemanis yang tidak menghasilkan kalori. Contohnya termasuk *miralin*, *manolin*, dan *thaumatin* dari kelompok protein dan tanaman stevia

##### 2) Pemanis buatan

Merupakan bahan tambahan makanan yang ditambahkan ke dalam makanan atau minuman untuk menciptakan rasa manis yang lebih daripada gula

alami. Contoh dari pemanis buatan yaitu aspartam, sakarin, siklamat, dan lain-lain.

c) **Pengawet**

Makanan supaya dapat bertahan lama dan tidak mudah membusuk ketika disimpan perlu menggunakan bahan pengawet. Bahan pengawet dibedakan menjadi dua yaitu:

1) Pengawet alami

Berfungsi untuk membuat makanan awet dan berada dalam kondisi baik. Contohnya seperti garam. Selain garam, cuka dan gula juga dapat dijadikan sebagai pengawet alami.

2) Pengawet buatan

Sering digunakan oleh produsen makanan dan minuman dengan meningkatkan daya tahan makanan. Misalnya, penambahan *kalium nitrit* untuk menghasilkan warna merah segar pada olahan daging.

Pengawet yang sudah digunakan dapat mengawetkan makanan selama sehari-hari atau lebih untuk keuntungan produsen. Penggunaan bahan tambahan pangan yang berlebihan seperti *formalin*, *natrium nitrit* hingga boraks dilakukan oleh produsen yang memiliki tingkat pengetahuan yang rendah.<sup>21</sup> Boraks sering disalahgunakan sebagai bahan pengawet dalam makanan olahan karena umur simpan dan kualitasnya yang lebih baik. Faktanya, boraks bukanlah bahan tambahan makanan. Penggunaan boraks dalam jumlah kecil dalam jangka panjang akan berdampak serius pada tubuh, termasuk masalah pencernaan, masalah sistem saraf, anemia, rambut rontok, dan peningkatan risiko kanker. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 722/MenKes/PerIX/88 mengenai bahan tambahan makanan, boraks tidak dapat digunakan untuk bahan tambahan makanan di karenakan merupakan bahan berbahaya dan beracun. Kunyit dapat digunakan untuk melakukan uji boraks pada makanan. Kandungan kurkumin kunyit merupakan indikator yang berguna untuk mendeteksi boraks dalam makanan. Karena

---

<sup>21</sup> Cahyadi W, *Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*, 2nd ed. (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2008).

kandungannya dapat melepaskan ikatan boraks menjadi asam borat dan mengikatnya membentuk kompleks warna rosa, juga dikenal sebagai senyawa kurkumin boroncyanom kurkumin dapat digunakan untuk memeriksa boraks dalam makanan. Dengan pH 9,15 hingga 9,20 boraks memiliki sifat lemah dan sifat kimiawi yaitu berwarna kuning atau jingga dalam suasana asam dan merah dalam suasana basa. Bentuknya kristal oranye-kuning yang larut dalam minyak dan tidak dalam larut dalam eter. Kertas kunyit akan berwarna merah bata jika makanan yang mengandung boraks.<sup>22</sup>

**d) Penyedap**

Zat yang dapat membuat cita rasa makanan menjadi meningkat disebut dengan penyedap. Ada dua jenis penyedap:

1) Penyedap alami

Contoh dari penyedap alami diantaranya yaitu garam, kunyit, seledri, bawang dan lain sebagainya.

2) Penyedap buatan

Penyedap buatan yang umum digunakan yaitu glutamat. Salah satu contoh glutamat yang dikenal masyarakat adalah *vetsin* dan *MSG*.

**e) Pemberi aroma**

Zat pemberi aroma digunakan untuk menimbulkan aroma atau bunga yang harum. Berikut contoh pemberi aroma.

**Tabel 2. 4 Contoh Pemberi Aroma**

No	Jenis Penyedap	Aroma yang Dihasilkan
1.	Oktil asetat	Jeruk
2.	Isoamil asetat	Pisang
3.	Etil butirrat	Nanas

**f) Pengental**

Bahan pengental digunakan untuk membuat suatu hidangan lebih pekat, kental, atau terikat. Zat pengental makanan yang dipergunakan adalah tepung (tapioka, jagung, dan gandum). Zat pengental lainnya yaitu agar-agar, pektin, CMS, dan *xanthan gum*.

<sup>22</sup> Nur Aeni, Abdul karim, and Seniwati Dali, "Ananlisis Bahan Pengawet Pada Ikan Teri Asin (*Stolephorus Sp.*) Dari Pasar Tradisional Kota Makassar" (fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin, Makassar.).

**g) Pengemulsi**

Merupakan bahan atau zat yang memungkinkan tercampurnya semua bahan secara homogen (merata). Biji kedelai dan kuning telur merupakan contoh pengemulsi alami. Sebaliknya hasil rekayasa manusia untuk menentukan hubungan antara minyak dan air merupakan contoh pengemulsi buatan.

Sebagian orang menggunakan zat aditif dalam jumlah aman yang tidak menyebabkan gangguan kesehatan. Efek samping dapat terjadi apabila mengonsumsinya dalam jumlah yang banyak atau memiliki reaksi alergi terhadap suatu zat. Contoh efek samping yang dapat terjadi yaitu diare, batuk, pilek, sakit perut, muntah, atau gatal-gatal.

**c. Zat adiktif**

Zat adiktif merupakan zat yang ketika dikonsumsi, dihirup, atau disuntikkan menyebabkan kecanduan atau ketergantungan fisik yang parah serta ketergantungan psikologis yang terus-menerus.<sup>23</sup> Terdapat tiga jenis zat adiktif:

**a) Narkotika**

Menurut Undang-Undang RI No. 27 Tahun 1997, narkotika merupakan zat atau obat baik sintetis atau semisintetis dari tanaman atau bukan tanaman yang dapat mengganggu atau mengubah kesadaran, menyebabkan hilangnya rasa, mengurangi rasa sakit, dan menyebabkan ketergantungan. Narkotika dikelompokkan menjadi tiga:

1) Narkotika Golongan I

Narkotika golongan I hanya digunakan untuk penelitian, bukan untuk pengobatan atau terapi. Contohnya seperti heroin/putau, kokaina, ganja, dan amfetamina (sabu-sabu).

2) Narkotika Golongan II

Narkotika golongan II dapat digunakan sebagai pengobatan dan menjadi upaya terakhir dalam terapi, atau untuk memajukan ilmu pengetahuan, dan memiliki resiko ketergantungan yang tinggi. Contohnya seperti morfin dan petidin.

---

<sup>23</sup> Lanjar Sariyanto, Reza Devianta, and V. Prista Sari, *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester I* (Surakarta: Putra Nugraha.).

### 3) Narkotika Golongan III

Narkotika golongan III memiliki potensi ketergantungan yang rendah, banyak dimanfaatkan dalam terapi dan memajukan ilmu pengetahuan, serta bermanfaat untuk pengobatan. Contohnya seperti kodein.

#### b) **Zat Psikotropika**

Narkotika jenis ini adalah zat buatan yang dibuat dengan mengubah struktur kimia suatu zat. Zat ini dapat mengakibatkan keadaan mental dan tingkah laku pemakainya mengalami perubahan. Contohnya zat psikotropika yakni diazepam.

#### c) **Zat Psikoaktif Lainnya**

Berikut adalah contoh zat psikoaktif:

##### 1) Nikotin

Nikotin diisolasi dari tanaman tembakau. Nikotin biasanya dikonsumsi secara tidak langsung melalui merokok daripada secara langsung. Kadar nikotin yang terkandung dalam sebatang rokok berkisar dari kadar 8 hingga 12 mg. Nikotin dalam rokok bersifat karsinogenik, artinya dapat membuat orang lebih mungkin terkena kanker paru-paru, katarak, emfisema, dan penyakit jantung koroner. Ini juga berpotensi meningkatkan detak jantung dan tekanan darah, gangguan kehamilan dan infertilitas.

##### 2) Kafeina

Teh dan kopi merupakan dua minuman yang berkafein. Teh aman dikonsumsi dalam jumlah yang tidak berlebihan. Kandungan kafeina dalam kopi dinilai lebih tinggi dibandingkan dengan teh. Kopi biasanya dikonsumsi untuk mencegah kantuk. Kandungan kafein kopi dapat meningkatkan respon kewaspadaan otak sehingga mencegah rasa kantuk.

##### 3) Alkohol

Berbagai bahan termasuk singkong, jus anggur, dan beras ketan difermentasi untuk menghasilkan alkohol. Segala jenis minuman yang mengandung alkohol disebut minuman keras. Alkohol yang terkandung pada minuman dapat diperoleh dari hasil fermentasi bahan minuman itu sendiri, sedangkan dalam bidang kedokteran alkohol digunakan untuk mensterilkan berbagai peralatan kedokteran.

#### 4. Keterampilan Proses Sains

##### a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Pembelajaran yang tidak hanya mencakup penguasaan produk, tetapi juga keterampilan proses dan sikap ilmiah disebut pembelajaran sains. Pada pembelajaran sains, keterampilan proses disebut sebagai keterampilan proses sains (KPS).<sup>24</sup> Ilmuwan harus memiliki keterampilan proses sains meliputi kemampuan fisik dan mental untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. Siswa menggunakan keterampilan intelektual, manual, dan sosial dalam proses pembelajaran KPS.<sup>25</sup> Keterampilan proses sains merupakan salah satu keterampilan berpikir yang paling banyak diterapkan. Individu yang tidak dapat menggunakan KPS akan menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan Proses Sains diterapkan dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pendidikan. Syarat agar KPS tumbuh melalui pengalaman langsung sebagai kesempatan belajar. Siswa dapat memahami secara lebih mendalam mengenai proses atau kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan melalui pengalaman langsung.<sup>26</sup>

Pentingnya Keterampilan Proses Sains bagi siswa menjadi suatu cara untuk melibatkan metode ilmiah dalam menciptakan ilmu pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang sudah ada. Keterampilan proses sains adalah metode pembelajaran yang dapat digunakan selama pembelajaran dan memungkinkan siswa menemukan fakta, menetapkan konsep, dan menerima teori sehingga siswa dapat belajar lebih aktif tentang sains, produk dan proses sains.

##### b. Indikator Keterampilan Proses Sains

Deskripsi dari Ramig, Bailer & Ramsey tentang keterampilan proses sains mencakup beberapa hal:<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Juhji, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing," *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2016.

<sup>25</sup> Rahmawati R, Sri Haryani, and Kasmui, "Penerapan Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 8, no. 2 (2014).

<sup>26</sup> Nirwana H,D, Sri Haryani, and Sri Hlogati, "Penerapan Praktikum Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 10, no. 2 (2016).

<sup>27</sup> Nazwatul Ilmi et al, "Pengembangan Instrumen Penilaian Ketrampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Fisika SMA,".

1) Observasi (Melakukan pengamatan)

Mengumpulkan data mengenai suatu peristiwa atau fenomena melalui panca indera disebut observasi. Siswa diharapkan dapat menggunakan indranya untuk menyelidiki berbagai macam peristiwa. Ini membantu mereka menjadi lebih mahir dalam keterampilan pengamatan mereka, yang pada pikirannya membuat informasi yang mereka temukan menjadi lebih komprehensif.

2) Interpretasi (Menafsirkan)

Data yang dapat digunakan untuk mengubah kesimpulan data yang direkam disebut interpretasi. Langkah dalam pengambilan kesimpulan sementara dari informasi yang telah terkumpul dalam bentuk data atau fakta. Siswa mengamati, maka yang perlu dilakukan adalah menghimpun informasi dan mengoneksikan hasil pengamatan. Kesimpulan ditarik dari hasil pengamatan selanjutnya sesuai fakta yang ditemukan pada pengamatan.

3) Klasifikasi (Mengelompokkan)

Pengaturan yang digunakan untuk mengelompokkan entitas menurut karakteristik umum. Proses klasifikasi melibatkan sejumlah langkah, termasuk melihat persamaan, mengontraskan karakteristik, dan menemukan dasar klasifikasi.

4) Merumuskan Hipotesis

Asumsi awal berdasarkan informasi yang dikumpulkan untuk menjelaskan suatu peristiwa atau penelitian disebut dengan hipotesis. Hipotesis adalah pernyataan yang menghubungkan antar variabel atau dapat mengusulkan dugaan yang menjelaskan sesuatu. Setelah melakukan observasi, dugaan tersebut muncul.

5) Merencanakan percobaan

Menguji suatu hipotesis dengan membuat suatu rencana terstruktur untuk pelaksanaannya, langkah pertama guru akan mengembangkan keterampilan siswa dalam melakukan percobaan. Jika siswa diminta untuk mengidentifikasi alat dan bahan penyelidikan pada lembar kegiatan, hal ini menunjukkan bahwa alat dan bahan tidak disebutkan secara langsung dalam kegiatan ini tetapi tidak langsung dari percobaan.

## 6) Menerapkan konsep

Keterampilan ini dapat digunakan untuk mendeskripsikan kejadian baru, mendeskripsikan apa yang terjadi, dan menggunakan konsep yang telah dipelajari siswa dalam pengalaman baru. Siswa dapat memahami konsep yang telah mereka pelajari jika mereka mampu menggambarkan kejadian baru.

## 7) Berkomunikasi

Kemampuan memahami diagram, grafik, dan tabel berbasis hasil penelitian merupakan keterampilan berkomunikasi. Kemampuan mengkomunikasikan gagasan atau hasil penelitian secara lisan atau tulisan merupakan salah satu contoh keterampilan komunikasi.

Indikator tersebut sesuai dengan indikator keterampilan proses sains menurut Nuryani Rustaman yang akan dijelaskan dalam tabel 2.5.<sup>28</sup>

**Tabel 2. 5 Indikator Keterampilan Proses Sains**

<b>Keterampilan Proses Sains</b>	<b>Indikator</b>
Mengamati atau observasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan semua jenis indera manusia</li> <li>2. Fakta yang sesuai dapat dikumpulkan dan digunakan</li> </ol>
Mengelompokkan atau mengklasifikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memisahkan catatan tip pengamatan dengan terpisah</li> <li>2. Mencari perbedaan dan persamaan</li> <li>3. Membedakan ciri</li> <li>4. Perbandingan</li> <li>5. Dasar pengelompokan harus dicari</li> </ol>
Menafsirkan atau interpretasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat hubungan hasil pengamatan</li> <li>2. Menemukan bentuk di seri pengamatan</li> </ol>
Hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Satu kejadian dapat diketahui dengan lebih dari satu kemungkinan</li> <li>2. Sebuah penjelasan untuk</li> </ol>

<sup>28</sup> Muhammad Syaipul Hayat and Iwan Setia Kurniawan, *Scientific Skills* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2016).

	mendapatkan bukti perlu adanya uji kebenaran
Merencanakan percobaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan alat dan bahan atau sumber yang akan dipakai</li> <li>2. Menemukan variable</li> <li>3. Memilih sesuatu yang diukur, diamati serta dicatat</li> <li>4. Memilih sesuatu yang hendak dilakukan yakni prosedur kerja</li> </ol>
Menerapkan konsep	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep yang sudah dipelajari pada keadaan yang baru</li> <li>2. Menerapkan konsep di pengalaman baru guna memaparkan apa yang tengah terjadi</li> </ol>
Berkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat perubahan pada bentuk penyajian</li> <li>2. Memeriksa atau mendesain data empiris hasil percobaan ataupun pengamatan yakni menggunakan grafik, tabel ataupun diagram</li> <li>3. Membuat susunan serta dapat menyampaikan laporan dengan urut</li> <li>4. Menyampaikan hasil percobaan ataupun penyelidikan</li> <li>5. Membaca grafik, tabel, ataupun diagram</li> <li>6. Membuat diskusi untuk hasil kegiatan pada permasalahan ataupun kejadian</li> </ol>

## B. Penelitian Terdahulu

Pembelajaran sains berbasis potensi lokal masih jarang di Indonesia. Adapun penelitian yang relevan dengan produk yang dikembangkan peneliti disajikan dalam Tabel 2.6.

**Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu**

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	(Iswatul Hasanah, Sri Wahyuni, and Rayendra Wahyu Bachtiar, 2016)	Pengembangan Modul Mitigasi Rencana Berbasis Potensi Lokal yang Terintegrasi dalam Pelajaran IPA di SMP.	<i>RnD</i>	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa modul memiliki kategori valid pada kajian instruksional dan teknis, serta dalam pembelajarannya menjadikan siswa mengalami peningkatan dalam bersikap peduli terhadap lingkungan. <sup>29</sup>
2.	(Putri Utami Wulandari Agustin, Sri Wahyuni, and Rayendra Wahyu Bachtiar, 2018)	Pengembangan Modul Fisika Berbasis Potensi Lokal "Batik Lumbung dan Tahu Tamanan" untuk Siswa SMA di Kecamatan Tamanan Bondowoso (Materi Suhu dan Kalor).	<i>RnD</i>	Hasil dari penelitian menunjukkan kelayakan modul layak untuk digunakan dalam pembelajaran dan dalam uji coba yang telah dilakukan telah dilakukan peneliti, siswa mengalami peningkatan minat belajar dan juga keterampilan

<sup>29</sup> Iswatul Hasanah, Sri Wahyuni, and Rayendra Wahyu Bachtiar, "Pengembangan Modul Mitigasi Bencana Berbasis Potensi Lokal Yang Terintegrasi Dalam Pembelajaran IPA Di SMP," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 5, no. 3 : 226.

				proses sains yang dimilikinya. <sup>30</sup>
3.	(Reni Marlina, Basuki Hardigaluh, and Yokhebed, 2015).	Pengembangan Modul Pengetahuan Lingkungan Berbasis Potensi Lokal untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi.	<i>RnD</i>	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa modul pengetahuan lingkungan berbasis potensi lokal secara efektif dapat meningkatkan sikap peduli terhadap lingkungan. <sup>31</sup>
4.	(Isna Amanatul hayati, Dadan Rosana, and Sukardiyono, 2019)	Pengembangan Modul Potensi Lokal Berbasis <i>SETS</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses IPA.	<i>RnD</i>	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa modul potensi lokal berbasis <i>SETS</i> layak digunakan dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. <sup>32</sup>
5.	(Izzatul Hasanah, Sarwanto and Muhammad	Pengembangan Modul Suhu dan Kalor Berbasis	<i>RnD</i>	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa modul

<sup>30</sup> Iswatul Hasanah, Sri Wahyuni, and Rayendra Wahyu Bachtiar, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Potensi Lokal 'Batik Lumbung Dan Tahu Tamanan' Untuk Siswa SMA Di Kecamatan Tamanan Bondowoso (Materi Suhu Dan Kalor).," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 7, no. 1 (2018).

<sup>31</sup> Reni Marlina, Basuki Hardigaluh, and Yokhebed, "Pengembangan Modul Pengetahuan Lingkungan Berbasis Potensi Lokal Untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa Pendidikan Biologi.," *Jurnal Pengajaran MIPA* 20, no. 1 (2015).

<sup>32</sup> Isna Amanatul Hayati, Dadan Rosana, and Sukardiyono, "Pengembangan Modul Potensi Lokal Berbasis *SETS* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses IPA.," *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 5, no. 2 (2019).

	Masykuri, 2018)	<i>Project Based Learning</i> Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis SMA/MA.		fisika berbasis <i>project based learning</i> tergolong dalam kategori baik dan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa secara efektif. <sup>33</sup>
6.	(Sodikun, Sugiyarto, and Baskoro Adi Prayitno, 2016)	Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains.	RnD	Hasil dari penelitian menunjukkan kelayakan modul untuk digunakan dalam pembelajaran dan efektif dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. <sup>34</sup>
7.	(Hafizul Furqan, Yusrizal, and Saminan, 2016)	Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil	RnD	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kualitas modul dalam kategori sangat baik dan dapat meningkatkan keterampilan

<sup>33</sup> Izzatul Hasanah, Sarwanto, and Mohammad Masykuri, "Pengembangan Modul Suhu Dan Kalor Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis SMA/MA.," *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)* 3, no. 1 (2018).

<sup>34</sup> Sodikun, Sugiyarto, and Baskoro Adi Prayitno, "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains," *Jurnal Inkuiri* 5, no. 2 (2016).

		Belajar Siswa Kelas X di MA Negeri 1 Bukit Bener Meriah.	proses sains serta hasil belajar siswa secara signifikan. <sup>35</sup>
--	--	--	---

Berdasarkan penelitian diatas, relevansinya dengan penelitian ini adalah pada pengembangan modul IPA, potensi lokal dan keterampilan proses sains. Sedangkan perbedaan dengan penelitian di atas terletak pada pokok bahasan yang dikembangkan dan subjek penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP/MTs dengan materi yang terintegrasi potensi lokal yang ada di kota Kudus. Adapun materi pokok yang terdapat didalamnya yaitu mengenai zat aditif dan zat adiktif dan produk yang dikembangkan peneliti merupakan produk hasil dari peneliti sendiri yaitu modul berbasis potensi lokal.

### C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang dan kajian pustaka maka dapat disusun kerangka berpikir sebagai berikut.

---

<sup>35</sup> Hafizul Furqan, Yurizal, and Saminan, "Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X Di MA Negeri 1 Bukit Bener Meriah.," *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 4, no. 2 (2016).

**Gambar 2. 1 Diagram Kerangka Berpikir**

