

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA MATERI
PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA KELAS VII MADRASAH
TSANAWIYAH SWASTA PERGURUAN GUPPI PEMATANG SIANTAR**

Ratih Dewi Purwanti¹, Risjunardi Damanik², Fenny Mustika Piliang³

1,2,3 Pendidikan Biologi Universitas Simalungun

Email : dewipurwanti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran IPA untuk siswa kelas VII. Modul pembelajaran tersebut untuk meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa dalam materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan mengacu pada pendapat Sugiyono. Produk yang dikembangkan berdasarkan penelitian awal adalah modul pembelajaran IPA untuk siswa kelas VII yang berisi materi pencemaran lingkungan berupa pengertian, penyebab, macam-macam, dampak dan upaya mengatasi pencemaran lingkungan. Subjek uji coba dalam penelitian dan pengembangan ini adalah ahli media/dosen, guru bidang studi IPA serta siswa kelas VII MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar sebagai calon pengguna produk. Pengambilan sampel yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah sampling purposive karena sistem pendidikan yang dilakukan di MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar sistem blok. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, kuesioner dan tes. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan, Kuesioner digunakan untuk digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dan tanggapan siswa mengenai modul yang dikembangkan serta tes digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan pemahaman siswa mengenai materi pencemaran lingkungan. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji coba modul pembelajaran IPA untuk siswa kelas VII MTs termasuk dalam kategori baik. Setelah dilakukan revisi, modul pembelajaran IPA hasil uji coba termasuk dalam kategori baik. Dengan demikian modul pembelajaran IPA untuk siswa kelas VII MTs hasil pengembangan ini layak digunakan oleh siswa.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul, Hasil belajar

ABSTRACT

This research aims to develop a science learning module for seventh-grade students. This learning module aims to improve student learning outcomes and understanding of environmental pollution. This research is a type of research and development or Research and Development (R&D) with reference to Sugiyono's opinion. The product developed based on the initial research is a science learning module for seventh grade students containing environmental pollution material in the form of understanding, causes, types, impacts and efforts to overcome environmental pollution. The trial subjects in this research and development are media experts/lecturers, science teachers and seventh grade students of MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar as potential product users. The sampling used in conducting this research is purposive sampling because the education system implemented at MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar is a block system. Data collection techniques are carried out by interviews, questionnaires and tests. Interviews are used to obtain the required information, questionnaires are used to obtain the required information and student responses regarding the developed module and tests are used to determine the improvement in learning outcomes and student understanding of environmental pollution material. Data are analyzed qualitatively and quantitatively. The results of the study show that the science learning module trial for seventh grade MTs students is included in the good category. After revision, the science learning module trial results are included in the good category. Thus, the learning module This developed science module for seventh-grade MTs

students is suitable for use by students.

Keywords: *Development, Module, Learning Outcomes*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA diharapkan menjadi dorongan siswa untuk mempelajari alam dan lingkungan sehingga siswa dapat menerapkannya pada kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA dapat menjadi menarik dan bermakna jika menggunakan bahan ajar yang bisa mempermudah siswa dalam memahami isi dari materi pembelajaran. Bahan ajar sangat berguna bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Guru dapat mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran jika tanpa adanya bahan ajar yang lengkap. Begitu pula dengan siswa, tanpa disertai bahan ajar yang lengkap dan sesuai siswa akan mengalami kesulitan saat belajar. Menurut Finch & Crunkilton (2006) mengemukakan bahwa bahan ajar adalah sumber-sumber yang dapat membantu pengajar dalam membawa perubahan perilaku yang diinginkan dalam individu para siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 14 Februari 2023 dengan guru bidang studi IPA MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar, maka peneliti memperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran IPA bahan ajar yang digunakan oleh guru masih terbatas. Bahan ajar yang saat ini digunakan memiliki penjelasan yang belum lengkap, bahasa yang sulit dipahami, memiliki sedikit contoh gambar dan kurang menarik. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dengan pembelajaran IPA terutama materi pencemaran lingkungan. Jika dilihat dari permasalahan tersebut, maka peneliti berusaha memikirkan dan merancang bahan pembelajaran IPA yang selain lebih menarik dan mengesankan, juga dapat digunakan oleh seluruh siswa dan mempermudah siswa dalam memahami materi yang dipelajari sehingga ibu guru bisa mengatasi kesulitan dalam proses pembelajaran karena didukung oleh bahan ajar yang lengkap.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dari itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Siswa Kelas VII MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar”. Tujuan Penelitian ini adalah

1. Mengetahui kualitas modul IPA dengan materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII di sekolah MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar;
2. Mendeskripsikan tanggapan siswa kelas VII selama proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran IPA dengan materi pencemaran lingkungan; dan
3. Mengetahui peningkatan hasil belajar dan pemahaman siswa kelas VII setelah menggunakan modul pembelajaran IPA dengan materi pencemaran lingkungan.

METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Pada subbab ini memaparkan tentang tempat penelitian, waktu penelitian, subjek penelitian dan objek penelitian. Penjelasan tentang lokasi dan waktu penelitian dijelaskan

sebagai berikut :

1. Tempat penelitian
Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan disatu lokasi, yaitu MTs Swasta Perguruan Guppi yang beralamat di Jalan Medan, Km 4, Kecamatan Siantar Martoba, Kota Pematang Siantar.
2. Waktu Penelitian
Waktu penelitian dan pengembangan akan dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024
3. Subjek Penelitian
Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 35 orang siswa, 2 orang dosen Universitas Simalungun dan 1 orang guru bidang studi IPA kelas VII dari MTs Swasta Perguruan Guppi Kecamatan Siantar Martoba, Kota Pematang Siantar.
4. Objek Penelitian
Objek penelitian ini adalah modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Modul ini bertujuan untuk belajar siswa secara mandiri dan mempermudah siswa dalam memahami materi.

2. Populasi Dan Sampel

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi untuk penelitian adalah seluruh siswa kelas VII yang terdiri dari 20 jumlah siswa laki-laki dan 15 jumlah siswa perempuan dengan jumlah keseluruhan 35 orang siswa, 2 orang dosen Universitas Simalungun dan 1 orang guru bidang studi IPA yang menggunakan modul pembelajaran di sekolah Madrasah Tsanawiyah Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah sampling purposive. Sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun pertimbangan-pertimbangan tersebut adalah karena sistem pendidikan yang dilakukan di MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar sistem blok sehingga dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut maka kelas yang diperoleh sebagai sampel adalah seluruh siswa kelas VII yang berjumlah 35 orang siswa.

3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek yang terdapat dalam subjek. Variabel penelitian ini meliputi variabel Independen (bebas) dan Dependen (terikat).

1. Variabel Independen (bebas) yaitu pengembangan modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan.
2. Variabel Dependen (terikat) yaitu untuk siswa kelas VII MTs Swasta Perguruan guppi Pematang Siantar.

4. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dan kualitatif dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Prosedur penelitian dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze* (menganalisis), *Design*

(merancang), *Development* (mengembangkan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (mengevaluasi) atau tahap akhir. Dalam menggunakan model ADDIE harus dilakukan secara bertahap untuk mencegah dan mengurangi tingkat kesalahan pada produk dan mencapai tujuan yang diinginkan.

5. Prosedur Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan prosedur dari model ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahapan yang digunakan untuk mengembangkan produk penelitian dan pengembangan. Lima tahap diantaranya adalah analisis, perancangan, pengembangan implementasi dan evaluasi.

6. Instrumen Penelitian

Variasi jenis instrumen penelitian adalah kuesioner, *check-list* atau daftar centang, pedoman wawancara, dan tes. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi yang memiliki kaitan dengan metode yang digunakan oleh guru, kesulitan yang dihadapi siswa dalam pembelajaran IPA dan kualitas modul yang diharapkan.

Untuk kuesioner, peneliti menggunakan 2 jenis kuesioner yaitu kuesioner terbuka yang berupa kuesioner analisis kebutuhan ditujukan kepada 20 siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah dan digunakan untuk mengetahui informasi tentang kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran, penggunaan buku/modul, dan kualitas modul yang diinginkan, sementara kuesioner tertutup berupa kuesioner validasi yang ditujukan kepada dosen Universitas Simalungun dan guru bidang studi IPA kelas VII Madrasah Tsanawiyah yang digunakan untuk kualitas dari produk yang ingin dikembangkan dan penilaian produk serta kuesioner tanggapan siswa ditujukan kepada seluruh siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah dan digunakan untuk mengetahui kualitas dari produk modul pembelajaran IPA yang telah dikembangkan.

7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah wawancara, kuesioner, dan tes. Berikut ini adalah penjelasannya :

1. Wawancara

Menurut Sanjaya (2009), wawancara adalah sebagai teknik mengumpulkan data dengan menggunakan bahasa lisan baik secara tatap muka ataupun melalui saluran media tertentu. Selain itu menurut Widoyoko (2012) menjelaskan bahwa wawancara adalah suatu proses tanya jawab atau dialog secara lisan antara pewawancara dengan responden atau orang yang di-*interview* dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.

2. Kuesioner

Dalam kegiatan penelitian ini, jenis kuesioner yang digunakan yaitu kuesioner terbuka dan tertutup. Kuesioner yang terbuka digunakan untuk analisis berdasarkan kebutuhan yang ditujukan kepada siswa kelas VII Madrasah Tsanawiyah. Kuesioner ini terdiri dari 18 pertanyaan dengan kolom jawaban yang telah disediakan agar siswa bisa mengisi kuesioner berdasarkan keadaan yang nyata. Dan berupa kuesioner tanggapan untuk mengetahui dan memperoleh informasi tentang respon atau tanggapan siswa

setelah menggunakan modul pembelajaran IPA. Kuesioner ini terdiri dari 12 pernyataan dengan pilihan jawaban berbentuk *checklist* yang telah disediakan sehingga siswa bisa menentukan jawaban sesuai pendapatnya. Sedangkan kuesioner tertutup digunakan sebagai instrumen validasi produk untuk mengetahui kualitas produk modul pembelajaran yang dikembangkan di sekolah. Kuesioner ini terdiri dari 26 pernyataan dengan pilihan jawaban yang telah disediakan menggunakan skala penilaian 1-5, sehingga validator dapat menentukan jawaban sesuai dengan pendapatnya.

3. Tes

Tes adalah sekumpulan latihan yang berupa soal atau pertanyaan dan digunakan untuk memperoleh data dari hasil mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes bisa digunakan untuk mendapatkan informasi tentang seberapa banyak pengetahuan yang telah diperoleh oleh individu dari satu bahan pelajaran. Tes terbagi menjadi dua yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* yang digunakan terdiri dari 10 jumlah soal untuk pilihan berganda dan 8 jumlah soal untuk uraian. *Pretest* dilakukan sebelum memulai proses kegiatan dalam melakukan uji coba terhadap modul pembelajaran. Sedangkan, *posttest* dilakukan setelah melakukan uji coba terhadap modul pembelajaran.

8. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Pada kegiatan penelitian ini, data kualitatif diperoleh dari hasil kegiatan wawancara terhadap guru bidang studi IPA kelas VII dan perolehan hasil kuesioner analisis kebutuhan dari seluruh siswa kelas VII. Hasil dari kegiatan wawancara dan kuesioner tersebut didapatkan dengan menarik kesimpulan yang berfungsi sebagai kondisi awal. Selain itu, data kuantitatif diperoleh dari validasi 2 validator yaitu 2 orang dosen Universitas Simalungun dan 1 penilai yaitu 1 guru bidang studi IPA kelas VII Madrasah Tsanawiyah, serta data kuesioner dari tanggapan siswa. Data ini didapatkan dari hasil komentar dan saran yang telah diolah dari validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar.

Hasil penelitian

Pada bagian sub bab ini membahas mengenai prosedur pengembangan produk dengan model ADDIE dan kualitas produk yang dikembangkan.

1. Prosedur Pengembangan Produk dengan Model ADDIE

Prosedur pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah prosedur pengembangan model ADDIE dengan lima tahapan antara lain: analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Berikut ini adalah penjelasan dari hasil penelitian berdasarkan model ADDIE :

2. Analisis (*Analyze*)

1. Hasil wawancara

Peneliti melakukan wawancara kepada 1 guru IPA dari MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar. Sebelum melakukan wawancara, peneliti memiliki pedoman berupa kisi-kisi wawancara. Kisi-kisi tersebut terdapat indikator yang menghasilkan pertanyaan wawancara. Wawancara yang dilakukan peneliti tersebut yaitu mengenai cara mengajar, kesulitan yang dialami siswa dalam pembelajaran IPA, dan ketersediaan bahan ajar. Waktu wawancara yang dilakukan peneliti yaitu 14 Februari 2023 di MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar.

2. Hasil kuesioner

Peneliti melaksanakan kuesioner analisis kebutuhan yang diberikan kepada 20 siswa yang terdiri dari siswa MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar. Kuesioner ini digunakan untuk memperoleh data tentang kebutuhan bahan ajar oleh siswa. Kuesioner analisis kebutuhan siswa diberikan kepada seluruh siswa kelas VII secara luring. Pengisian kuesioner analisis kebutuhan siswa dilakukan pada tanggal 8 April 2023. Kuesioner analisis kebutuhan untuk penelitian ini termasuk dalam kuesioner terbuka. Kuesioner terbuka merupakan jenis kuesioner dimana siswa bebas mengisi jawaban sendiri sesuai dengan keadaan yang ada. Kisi-kisi dalam kuesioner analisis kebutuhan yaitu masalah siswa dalam belajar IPA, penggunaan bahan ajar dan kualitas modul yang diinginkan.

3. Perancangan

Pada tahap kedua dari model ADDIE yaitu tahap perancangan peneliti melakukan perancangan dengan membuat modul pembelajaran IPA. Peneliti merancang modul pembelajaran untuk materi pencemaran lingkungan, diawali dengan kerangka modul, menyusun garis besar dari isi materi, dan membuat kisi-kisi instrument validasi. Kerangka modul terdiri dari unsur-unsur modul berupa judul modul, kata pengantar, pendahuluan (kompetensi dasar, peta konsep, dan petunjuk penggunaan modul), materi modul (uraian dari materi berupa penjelasan, contoh, ilustrasi gambar, rangkuman, dan kegiatan), evaluasi, glosarium, refleksi dan daftar pustaka.

4. Pengembangan

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan rancangan yang telah dibuat menjadi bentuk yang nyata. Berikut ini adalah penjelasan dari setiap unsur yang telah dibuat dan disusun :

1) Sampul modul

Sampul modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs dibuat menggunakan website *Canva*. Pada sampul modul memiliki judul “MODUL PEMBELAJARAN PENCEMARAN LINGKUNGAN” dengan jenis huruf *Times New Roman* dan ukuran huruf 22pt. Pada sampul modul terdapat 3 gambar yang menunjukkan isi materi modul. Gambar tersebut berupa macam-macam pencemaran lingkungan yang diambil melalui sumber website *Google Scholar*. Bagian bawah sampul terdapat tulisan UNTUK KELAS VII dengan jenis huruf *Times New Roman* yang

memiliki ukuran huruf 16pt. Tulisan tersebut menunjukkan bahwa modul difokuskan untuk siswa kelas VII. Selain itu, di sampul modul juga terdapat tulisan nama penulis modul dan dosen pembimbing yang memiliki ukuran 12pt. Sampul modul memiliki 3 warna yaitu warna kuning cerah, abu-abu muda dan hitam, sampul modul diberi warna yang cerah supaya dapat menarik perhatian siswa.

2) Bagian awal modul

Modul memiliki kata pengantar yang berisi ucapan terimakasih dan rasa syukur penulis. Kemudian penjelasan tentang isi modul dan tujuan modul. Kata pengantar ini ditulis untuk memberikan dorongan serta gambaran bagi yang menggunakan modul dan keterbukaan penulis dalam menerima kritik dan saran sebagai bahan evaluasi. Kemudian, daftar isi yang diharapkan bisa membantu dan mempermudah siswa untuk mencari materi yang diharapkan tanpa memakan waktu yang lama. Lalu, pendahuluan berisi penjelasan singkat mengenai kegunaan modul dan isi materi pada modul pembelajaran pencemaran lingkungan. Terdapat pula lembar kompetensi dasar dan indikator serta petunjuk penggunaan modul yang dibuat untuk membantu pembaca baik para siswa maupun guru yang menggunakan supaya bisa memahami dan mengikuti langkah-langkah yang terdapat pada modul. Dan terakhir peta konsep menyajikan tentang pemetaan pada materi pencemaran lingkungan

3) Isi modul

Modul ini berisi tentang penjelasan mengenai materi pencemaran lingkungan yang terdiri dari 5 kegiatan belajar berupa pengertian pencemaran Lingkungan, penyebab pencemaran lingkungan, macam-macam pencemaran lingkungan, dampak dari pencemaran lingkungan dan upaya mengatasi pencemaran lingkungan. Pada setiap kegiatan belajar terdapat gambar-gambar yang berkaitan dengan materi sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi. Setelah kegiatan belajar, terdapat kegiatan ayo mengamati, ayo berpikir, ayo membaca, ayo mencoba, dan ayo berdiskusi. Kemudian terdapat kuis yang berupa kuis menemukan kata yang berkaitan dengan isi materi guna mengetahui pemahaman siswa tentang materi yang dipelajari dan membantu untuk menghilangkan rasa bosan siswa.

Di dalam modul juga terdapat rangkuman yang dibuat menggunakan kalimat-kalimat sederhana dengan tujuan menyimpulkan dan meningkatkan pemahaman mengenai materi. Selanjutnya, ada soal evaluasi atau latihan soal yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai materi yang sudah dipelajari. Pada modul terdapat refleksi yang dibuat untuk mempermudah siswa dalam memahami materi dan mengetahui tanggapan siswa mengenai modul pembelajaran tersebut. Kemudian ada glosarium yang berguna untuk memahami arti kata-kata asing dalam bacaan dan daftar pustaka yang berguna untuk menyusun modul pembelajaran.

5. Implementasi

Pada tahap keempat dari model ADDIE adalah implementasi atau *implementation*. Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba modul setelah modul yang divalidasi dan direvisi dinyatakan layak oleh validator. Peneliti memberikan modul yang

telah dicetak kepada siswa, kemudian peneliti melakukan uji coba terhadap seluruh siswa MTs Swasta Perguruan Guppi yang beralamat di Jalan Medan, km 4, Pematang Siantar. Uji coba peneliti dilaksanakan pada hari Senin, 15 Mei 2023 s/d Jumat, 19 Mei 2023 secara luring.

Pada uji coba hari pertama sebelum memasuki kelas peneliti meminta izin kepada guru bidang studi IPA untuk memberikan soal pretest, modul, dan dokumentasi kepada siswa. Peneliti memasuki kelas dan mengawali dengan salam pembuka. Sebelum membahas mengenai modul pembelajaran, siswa diminta untuk mengerjakan soal *pretest*. Soal *pretest* dibagikan secara luring, soal *pretest* dikerjakan terlebih dahulu untuk mengetahui perbandingan hasil dengan soal *posttest*. Hasil dari soal *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui hasil dari pengaruh modul pembelajaran terhadap siswa. Setelah menjawab soal *pretest*, modul pembelajaran pencemaran lingkungan dibagikan kepada para siswa.

Pada hari kedua uji coba modul pembelajaran, peneliti bersama para siswa membahas secara bersama-sama mengenai materi dampak pencemaran lingkungan dan upaya mengatasi pencemaran lingkungan yang sudah dipelajari oleh para siswa secara mandiri. Selanjutnya, peneliti bersama para siswa membahas kuis dan tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.

Pada hari ketiga uji coba modul pembelajaran, peneliti meminta izin kepada guru bidang studi IPA untuk memberikan modul yang telah selesai dibuat untuk diberi penilaian. Selanjutnya, peneliti meminta izin berpamitan dan berterima kasih kepada pihak sekolah yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian di sekolah. Peneliti juga meminta izin untuk mengambil dokumentasi kepada pihak sekolah.

6. Evaluasi

Tahap kelima dari model ADDIE yaitu evaluasi (*evaluation*). Evaluasi terbagi menjadi dua jenis berupa evaluasi formatif yang dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahap yang digunakan untuk menyempurnakan. Dan evaluasi sumatif yang dilakukan diakhir program dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan evaluasi pada penelitian pengembangan:

- 1) Evaluasi formatif
 - a. Validasi produk

Modul pembelajaran ini divalidasi dan dinilai oleh 2 validator dan 1 penilai yang terdiri dari 2 dosen Universitas Simalungun dan 1 guru bidang studi IPA. Peneliti mendapatkan hasil penilaian dari guru bidang studi IPA kelas VII yaitu guru MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar pada tanggal 19 Mei 2023. Validasi yang dilakukan oleh dosen Universitas Simalungun pada tanggal 14 April 2023 dan pada tanggal 17 April 2023.

- b. Revisi produk

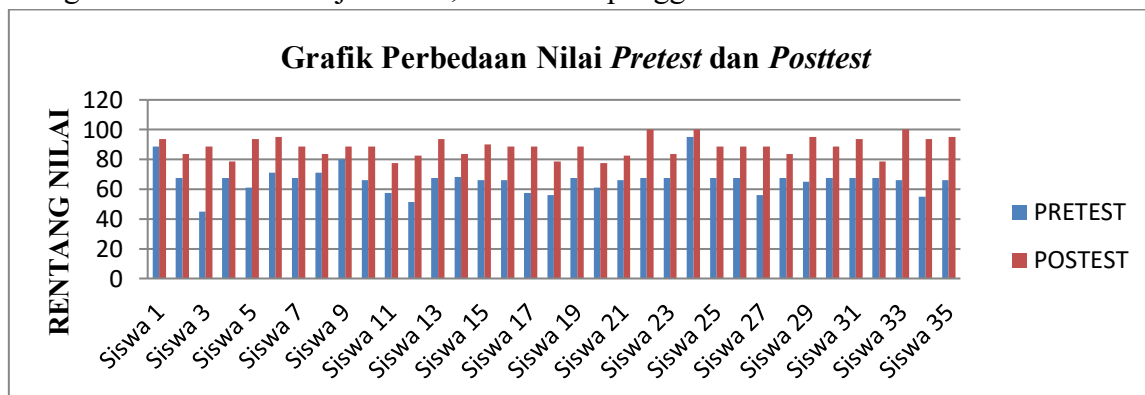
Modul pembelajaran pencemaran lingkungan telah dinilai 2 validator dan 1 penilai yaitu dosen Universitas Simalungun dan 1 guru bidang studi IPA MTs Swasta

Perguruan Guppi Pematang Siantar, selanjutnya peneliti memperbaiki modul berdasarkan saran dan komentar dari dosen Universitas Simalungun dan guru bidang studi IPA MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar.

2) Evaluasi sumatif

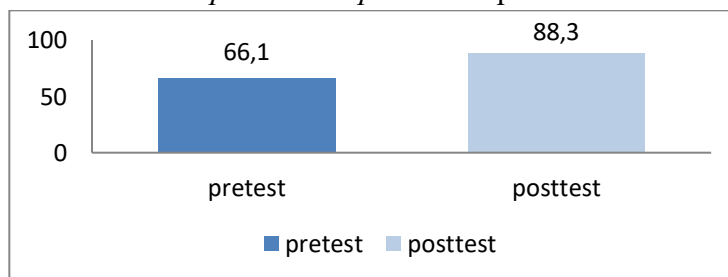
a. Hasil kuesioner

Kuesioner tanggapan siswa diberikan setelah siswa belajar menggunakan modul dan mengerjakan *pretest* serta *posttest*. Kuesioner diberikan kepada 35 siswa untuk mengetahui motivasi belajar siswa, efektivitas penggunaan modul dan bahasa.



Grafik Perbedaan nilai *pretest* dan *posttest*

Selain perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* diatas, terdapat pula perbedaan rata-rata nilai yang diperoleh siswa ketika melakukan *pretest* dan *posttest*. Berikut ini adalah grafik perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat dibawah ini :



Gambar Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest*

Kualitas produk

Kualitas produk diketahui berdasarkan hasil validasi dan kuesioner tanggapan siswa maka peneliti memperoleh skor rata-rata dari 4,34 dari skor maksimal 5 yang menunjukkan bahwa modul termasuk dalam kategori baik. Maka, kategori modul untuk siswa kelas VII termasuk kedalam kualitas baik dan layak digunakan. Selanjutnya, peneliti membuat. Rekapitulasi hasil kuesioner tanggapan siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan. Dari hasil rekapitulasi kuesioner tanggapan siswa, modul yang dikembangkan secara keseluruhan memiliki rata-rata skor yaitu 4,3 dari skor maksimal 5 yang termasuk kedalam kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran pencemaran lingkungan yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik

Pembahasan

1. Prosedur pengembangan modul pembelajaran pencemaran lingkungan

Penelitian pengembangan modul pencemaran lingkungan menggunakan prosedur pengembangan dengan model ADDIE. Prosedur pengembangan ini meliputi 5 tahapan yaitu analisis (*analyze*), Perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Pada tahap pertama, peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan cara melakukan wawancara bersama 1 guru bidang studi IPA dan membagi kuesioner kepada 20 siswa kelas VII untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan guru dan siswa dalam mempermudah proses belajar-mengajar.

Tahap kedua yang dilakukan oleh peneliti yaitu perancangan. Peneliti merancang produk yang sesuai dengan analisis kebutuhan. Peneliti merancang produk sesuai materi yang diperlukan dan karakteristik siswa. Selain sampul, terdapat juga bagian awal modul berisi judul modul, kata pengantar, dan pendahuluan. Kemudian ada isi modul yang berisi materi modul, evaluasi, glosarium, refleksi dan daftar pustaka.

Tahap ketiga yaitu pengembangan. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan rancangan yang telah dibuat menjadi bentuk yang nyata. Setelah mengumpulkan semua yang dibutuhkan, peneliti menggabungkan seluruhnya pada satu aplikasi yaitu *Microsoft Word 2010*. Peneliti juga menyusun instrument sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat pada tahap perancangan. Lalu peneliti mencetak modul dan memvalidasi modul kepada dosen Universitas Simalungun dan guru bidang studi IPA kelas VII Madrasah Tsanawiyah. Setelah memvalidasi, peneliti melakukan revisi berdasarkan hasil validasi modul dari validator.

Tahap keempat yaitu implementasi. Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba modul setelah modul yang divalidasi dan direvisi dinyatakan layak oleh validator. Peneliti memberikan modul yang telah dicetak kepada siswa, kemudian peneliti melakukan uji coba terhadap seluruh siswa MTs Swasta Perguruan Guppi yang beralamat di Jalan Medan, km 4, Pematang Siantar. Uji coba peneliti laksanakan pada hari Senin, 15 Mei 2023 s/d Jumat, 19 Mei 2023 secara luring. Sebelum masuk mengenai penjelasan modul dan melakukan uji coba modul, peneliti memberikan soal *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum menggunakan modul. Kemudian, peneliti meminta siswa untuk melihat dan mempelajari modul pembelajaran. Setelah peneliti selesai melakukan kegiatan uji coba, peneliti memberikan soal *posttest* kepada siswa untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar setelah menggunakan modul. Dan kegiatan terakhir yaitu peneliti memberikan kuesioner tanggapan kepada siswa mengenai modul pembelajaran pencemaran lingkungan yang dikembangkan.

Tahap kelima yaitu evaluasi. Evaluasi terbagi menjadi dua jenis berupa evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah diperoleh melalui hasil validasi dosen Universitas Simalungun dan penilaian guru bidang studi IPA MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar yang peneliti gunakan untuk merevisi modul. Evaluasi sumatif diperoleh melalui hasil kuesioner tanggapan siswa serta hasil soal *pretest* dan *posttest*.

2. Kualitas produk akhir modul yang dikembangkan

Kualitas produk modul pembelajaran diperoleh dari hasil validasi produk oleh 2 validator yang terdiri dari 2 dosen Universitas Simalungun dan penilaian produk oleh 1 guru bidang studi IPA kelas VII Madrasah Tsanawiyah. Rata-rata skor yang diperoleh yaitu 4,34 dari skor maksimal 5 termasuk kedalam kategori yang “baik”. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki isi materi, bahasa dan desain yang baik sesuai dengan karakteristik modul.

Karakter *self instruction* yang berarti modul pembelajaran membantu siswa untuk belajar secara mandiri tanpa bergantung pada orang lain. Modul pembelajaran yang dikembangkan mempunyai fungsi dan tujuan pembelajaran yang jelas serta materi yang dikembangkan hanya berfokus pada dua kompetensi dasar yang utuh berupa pencemaran lingkungan. Pada setiap aktivitas belajar, terdapat petunjuk belajar supaya dapat dipahami oleh siswa. Pada hasil validasi, aspek petunjuk belajar memperoleh rata-rata skor 4,33 yang termasuk dalam kategori “baik”. Petunjuk belajar pada modul bertujuan untuk mempermudah siswa dalam menggunakannya dan membantu siswa belajar secara mandiri.

Modul pembelajaran memiliki contoh gambar yang jelas atau ilustrasi yang mendukung penjelasan dari pemaparan isi materi sebagai bentuk *self instruction*. Pada hasil validasi, aspek contoh gambar mendapat rata-rata skor 4,33 yang termasuk kedalam kategori “baik”. Pada hasil validasi, aspek aktivitas belajar yang terdapat latihan soal memperoleh rata-rata skor 4,41 yang termasuk kedalam kategori “baik”. Modul pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan karakteristik *self contained*. Modul pembelajaran telah sesuai dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran yang sesuai, materi yang lengkap, kebenaran isi materi., cangkupan isi materi, dan susunan materi memperoleh rata-rata skor 4,50 termasuk kedalam kategori “baik”.

Modul pembelajaran telah sesuai dengan karakteristik *stand alone*, sebab modul telah disusun menjadi sebuah buku yang memiliki penyajian materi secara luas dan lengkap. Dengan adanya modul siswa tidak perlu mempelajari bahan ajar lain. Hal ini dapat dilihat pada tahap implementasi, dimana siswa yang mengikuti uji coba produk modul bisa memahami dan mempelajari materi pencemaran lingkungan dengan mudah dan sesuai. Modul pembelajaran sudah sesuai dengan karakteristik modul yaitu adaptif. Modul pembelajaran yang sudah dibuat dicetak kedalam bentuk buku yang mempermudah siswa untuk menggunakannya. Serta dapat digunakan kapanpun dimanapun.

Modul pembelajaran yang dikembangkan juga sudah sesuai dengan karakteristik modul yaitu *userfriendly* atau bersahabat. Modul yang digunakan disusun bahasa yang sederhana dan menggunakan kalimat sehari-hari supaya isi modul mudah dipahami oleh siswa. Hasil validasi juga menunjukkan bahwa penilaian aspek bahasa memperoleh rata-rata skor 4,43 dari skor maksimal 5 yang termasuk kedalam kategori baik. Kualitas produk tidak hanya diperoleh dari hasil validasi menurut ahli media atau hasil penilaian menurut guru, namun bisa juga diperoleh dari hasil kuesioner tanggapan siswa dan rata-

rata hasil pretest dan posttest. Kuesioner tanggapan diberikan kepada 35 orang siswa yang telah menggunakan modul pembelajaran pencemaran lingkungan.

Kuesioner tanggapan siswa memiliki 3 aspek berupa motivasi belajar siswa, efektivitas penggunaan modul dan bahasa. Hasil rata-rata kuesioner tanggapan siswa secara keseluruhan yaitu memperoleh skor 4,3 dari skor maksimal 5 termasuk kedalam kategori baik. Modul dapat mempermudah siswa dalam memahami materi ditunjukkan melalui hasil kuesioner tanggapan siswa dan dibuktikan dengan peningkatan hasil *pretest* dan *posttest*. Hasil dari rata-rata nilai *pretest* yang telah diperoleh siswa yaitu 66,1 dan nilai *posttest* yaitu 88,3 sehingga terjadi peningkatan sebesar 22,2. Lalu peneliti menghitung persentase peningkatan dari nilai *pretest* dan *posttest* maka diperoleh hasil 33,58%. Hal ini memperlihatkan bahwa modul yang digunakan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan membantu siswa dalam memahami materi pencemaran lingkungan. Hasil yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* setiap siswa memiliki hasil yang berbeda-beda.

Bab ini menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan kesimpulan penelitian, keterbatasan penelitian, dan saran.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan pengembangan modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar dikembangkan dengan model ADDIE. Prosedur pengembangan model ADDIE terdiri dari lima tahapan Yaitu (1) Analisis (*Analyze*) dilakukan dengan kuesioner analisis kebutuhan; (2) Perancangan (*Design*) dilakukan dengan merancang isi dari modul pembelajaran; (3) Pengembangan (*Development*) dilakukan dengan mengembangkan rancangan desain modul menjadi bentuk yang nyata, kemudian divalidasi dan dinilai oleh ahli dan guru; (4) Implementasi (*implementation*) dilakukan dengan cara uji coba produk modul secara berkelompok kepada seluruh siswa kelas VII; dan (5) Evaluasi (*Evaluation*) dilakukan dengan evaluasi formatif berdasarkan hasil validasi dosen dan penilaian guru, evaluasi sumatif diperoleh dari hasil soal *pretest* dan *posttest* serta hasil kuesioner tanggapan siswa.
2. Kualitas modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar termasuk kedalam kategori “baik” dengan rata-rata skor yang dihasilkan yaitu 4,34 dari skor maksimal 5. Rata-rata skor secara keseluruhan dapat dilihat dari hasil alidasi dan penilaian modul pembelajaran oleh 2 validator dan 1 penilai. Kualitas modul pembelajaran menurut siswa dengan rata-rata skor 4,3 dari skor maksimal 5 yang termasuk pada kategori “baik”. Rata-rata skor diperoleh dari hasil kuesioner tanggapan siswa mengenai motivasi belajar siswa, efektivitas penggunaan modul dan bahasa. Kualitas modul juga didukung oleh rata-rata nilai *pretest* yan diperoleh siswa yaitu 66,1 dan nilai

posttest yaitu 88,3 terjadi peningkatan rata-rata 22,2 dengan persentase sebesar 33,55%. Hal ini memperlihatkan bahwa modul pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan untuk siswa kelas VII MTs Swasta Perguruan Guppi Pematang Siantar dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., Mada, U. G., Hardani, S.Pd., M. S., Nur Hikmatul Auliya, G. C. B., Helmina Andriani, M. S., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March).
- Amir, N. (2012). Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 246–267.
- Anjani, A., Syapitri, G. H., & Lutfia, R. I. (2020). Analisis Metode Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Fondatia*, 4(1), 67–85. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v4i1.442>
- Desi Rubiyanti & Suparman. (2018). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika untuk Meningkatkan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 2407–7496, 250–255.
- Dwi Pangestu, D., . P., & Agustini, F. (2019). Pengembangan Media Parajo (Puzzle Gambar Rumah Adat Joglo) Berbasis Model Number Head Together pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 117. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i2.17389>
- Erwan. (2020). Pengaruh Penerapan Remedial terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Mata Pelajaran Kimia Info. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 6(2), 201–210.
- Fakultas, M., Dan, T., Studi, P., & Teknologi, P. (2022). *Fakultas tarbiyah dan keguruan universitas islam negeri ar-raniry darussalam - banda aceh 2022 m / 1443 h*.
- Hardani. Andriani, H. (2020). Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif.
- Kebudayaan, K. P. dan. (2020). *IPA - Modul 6. Sistem Organisasi Kehidupan i*. 6–49.
- Mana, F., Astuti, A., & Marita, M. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul pada Materi SPLDV untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Juwara Jurnal Wawasan Dan Aksara*, 1(2), 117–127. <https://doi.org/10.58740/juwara.v1i2.22>
- Meilina, F., Surahman, F., & Sari, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Miniatur Rumah Adat Pada Tema 7 Untuk Siswa Kelas IV SDN 002 Tebing Kabupaten Karimun. *Jurnal Pendidikan MINDA*, 2(1), 44–51. <https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/view/167/145>
- Muiz, A., Wilujeng, I., Jumadi, & Senam. (2016). Implementasi Model Susan Loucks-Horsley Terhadap Communication and Collaboration Peserta Didik Smp. *Unnes Science Education Journal*, 5(1), 1079–1084. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Nurhaliza, Lestari, E. T., & Irawani, F. (2021). Analisis Metode Ceramah dalam

- Pembelajaran IPS Terpadu di Kelas VII SMP Negeri 1 Selimbau Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Pendidikan Sejarah, Budaya Sosial*, 1(2), 11–19.
- Pelajaran, M., Kelas, B., Putra, S. M. A., Kritis, K. B., Smp, V. I. I., Restiana, V., Hakim, N., Harta, I., Tenggara, S., Kartasura, P., Kelas, M., Di, X. A. P. K., Surabaya, S., Writing, C., Training, T., Agung, S., Salaka, J., Riyadi, S., Qamar, K., ... Berpikir, K. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Sistem Reproduksi Pada*. 16(2), 45–66.
- Penelitian, M., Neliian, P. E., Pengemb, D. A. N., & Gembang, P. E. N. (n.d.). *Hasil Research and Hasil Research and Development Development*.
- Program, D., Pendidikan, S., Sekolah, G., & Dharma, U. S. (n.d.). *Buku teknik penyusunan instrumen penelitian*.
- Purwanto, N. (2019). Variabel Dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Teknodik*, 6115, 196–215. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>
- Putri, N. K., Yuberti, Y., & Hasanah, U. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis web google sites materi hukum Newton pada gerak benda. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 1, 133–143. <https://doi.org/10.30631/psej.v1i3.1033>
- Qomalasari, E. N., Karlimah, K., & Respati, R. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Materi Bilangan Pecahan di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1890–1900. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/1027>
- Rinarta, I. N., Yuanita, L., & Widodo, W. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2). <https://doi.org/10.24127/jpf.v2i2.125>
- Rosilia, P., Yuniawatika, Y., & Murdiah, S. (2020). Analisis kebutuhan bahan ajar siswa di kelas III SDN Bendogerit 2 Kota Blitar. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 125. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.6306>
- Sa'adah, N, R. Wahyu. (2019). Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis dan Aplikatif.
- Sayekti, I. C. (2019). Analisis Hakikat Ipa Pada Buku Siswa Kelas Iv Sub Tema I Tema 3 Kurikulum 2013. *Profesi Pendidikan Dasar*, 1(2), 129–144. <https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.9256>
- Septora, R. (2017). Pengembangan Modul dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Kelas X sekolah Menengah Atas. *Jurnal Lentera*, 2(1), 86–98. <http://dx.doi.org/10.24127/jlplppm.v2i1.494>
- Supratman, M. (2021). = 15,515, untuk nilai signifikansi 0,000. Simpulan, pendekatan pembelajaran kontekstual efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa menyelesaikan soal berbasis HOTS. Kata Kunci: Pembelajaran Kontekstual, Soal Berbasis HOTS. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4, 182–188.

- Tarigan, O. A. M. B. (2021). *Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Dan.*
- Triyuni, N. N. E., Kusmariyatni, N. N., & Margunayasa, I. G. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Aktivitas Higher Order Thinking (Hot) Pada Tema 8 Subtema 1 Kelas V Sd. *Journal of Education Technology*, 3(1), 22. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i1.17960>
- Winaryati, E. et. al. (2021). *Cercular Model of RD & D.*
- Yumini, Siti & Rakhmawati, L. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(3), 845–849.
- Yuwanita, I., Dewi, H. I., & Wicaksono, D. (2020). Pengaruh Metode Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa. *Instruksional*, 1(2), 152. <https://doi.org/10.24853/instruksional.1.2.152-158>
- Zainal, N. F. (2020). Pengukuran, Assessment dan Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 8–26. <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.310>