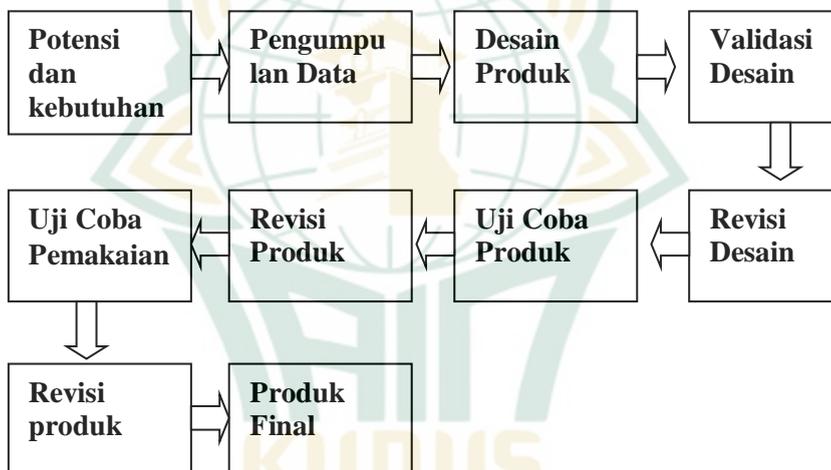


BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* yaitu penelitian yang digunakan untuk membuat produk dan mengujinya dalam rangka melihat keefektifan produk.¹ Rancangan penelitian dan pengembangan (*R&D*) menghasilkan produk baru kemudian diuji dengan sistematis di lapangan kemudian dievaluasi dan disempurnakan hingga memenuhi kriteria yang diinginkan yaitu keefektifan produk, mutu serta pemenuhan standar. Dalam mengembangkan penelitian pengembangan ada beberapa langkah yang dimodifikasi yang dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini:²



Gambar 3.1 Bagan Langkah-Langkah Penggunaan (R&D)

Model *ADDIE* yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation* adalah salah satu model pendekatan sistem pembelajaran yang menjadi acuan dari penelitian dan pengembangan. Model *ADDIE* merupakan model yang memiliki tahapan yang dapat digunakan dalam pengembangan produk yang efektif dan efisien.³

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018), 407.

² Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan. Bandung," *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (2015): 308.

³ Benny A. Pribadi, *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model ADDIE* (Jakarta: Prenada Media Group, 2014), 23.

B. Prosedur Pengembangan

Sejak tahun 1990-an penelitian dengan model pengembangan *ADDIE* ini telah muncul, kemudian model *ADDIE* dikembangkan oleh *Raiser & Mollenda*. Model pengembangan *ADDIE* ini memiliki lima langkah. Lima langkah tersebut adalah *Analysis* (analisis), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi), dan *Evaluation* (evaluasi/umpan balik).⁴ Mengenai penjelasan yang lebih rinci dari setiap tahapan adalah sebagai berikut :

1. *Analysis* (analisis)

Langkah ini memiliki dua tahapan yang harus dilakukan. Tahapan yang pertama dinamakan analisis kerja atau *performance analysis*, dalam tahapan ini dilakukan pengklasifikasian masalah yang dihadapi saat proses belajar mengajar pelajaran IPA serta media yang digunakan di sekolah dan setelah itu menemukan penyelesaian dari masalah atau dengan menggunakan pengembangan media. Tahapan yang ke dua adalah analisis kebutuhan atau *need analysis*. Tahapan ini digunakan dalam menentukan media yang cocok untuk materi IPA yang nantinya disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar peserta didik di SMP N 1 Undaan Kudus

2. *Design* (desain/perancangan)

Tahapan ini berisi perancangan kerangka media pembelajaran IPA interaktif yang meliputi design, materi pembelajaran yang dimuat, dan tata bahasa. Dalam tahap perancangan masih bersifat konseptual yang nantinya digunakan dalam pengembangan produk ketingkat lanjut.

3. *Development* (pengembangan)

Tahapan ini berisi perealisasiian produk media pembelajaran IPA yang sebelumnya telah dirancang sehingga menjadi produk yang siap diimplementasikan. Terdapat dua tahapan yang harus dilakukan untuk tahap *Development* yaitu :

a. *Pembuatan Media Pembelajaran*

Pada tahap pembuatan media pembelajaran, dilakukan proses pengumpulan bahan dan penyusunan materi pembelajaran yang nantinya akan diajarkan. Bahan yang dikumpulkan meliputi teks, gambar, suara, animasi, gambar dan lain sebagainya. Setelah pengumpulan dan penyusunan telah selesai, kemudian bahan dan materi tersebut dikembangkan

⁴ Ahmad Nizar Rangkuti, Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan (Medan: Citapustaka Media, 2016), 257.

sehingga menjadi produk yang berdasarkan rancangan pembelajaran IPA berbasis multimedia interaktif dengan *Nearpod*.

b. Validasi Ahli

Pengembangan awal produk multimedia berbasis IPA kemudian dilakukan *review*. *Review* dilakukan dengan bantuan ahli untuk mendapatkan validasi media yang telah dibuat. Validasi dilakukan dengan ahli dalam bidang terkait. Karena penelitian dan pengembangan ini terkait dengan media dan materi pembelajaran maka menggunakan ahli media yang memiliki keahlian dalam bidang media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran IPA. Tujuan dilakukannya langkah ini yaitu untuk mengetahui tingkat kelayakan media yang telah dikembangkan peneliti serta mendapatkan saran untuk perbaikan produk sebelum produk diujikan. Tahapan dalam validasi adalah sebagai berikut :

- 1) Validasi ahli media, validasi ini melibatkan ahli media pembelajaran berbasis multimedia dalam proses validasi. ahli akan melakukan penilaian terhadap program serta tampilan media yang dikembangkan.
- 2) Validasi ahli materi, validasi ini melibatkan ahli dalam bidang materi pembelajaran dan memahami konsep pembelajaran ipa dengan berdasarkan kurikulum 2013 pada materi yang dikembangkan dalam media.

4. Implementation (implementasi)

Pada tahapan implementasi, media pembelajaran IPA yang sudah dinyatakan valid untuk digunakan pada pembelajaran ipa di sekolah akan di ujikan dalam proses pembelajaran dikelas pada tingkatan SMP/MTs dan ditahapan ini, guru dan peserta didik dilibatkan secara langsung untuk menguji atau mengimplementasi media yang telah dibuat dan divalidasi. Setelah itu, peneliti mengumpulkan data dan informan terkait respon guru dan peserta didik terhadap media yang telah dikembangkan untuk menentukan tingkat kelayakan, keterbatasan, dan kelebihan dari produk media yang telah dibuat..

5. Evaluation (evaluasi)

Evaluasi menjadi langkah yang terakhir pada metode *ADDIE*. Evaluasi dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan pengembangan yang berdasarkan pada respon guru dan peserta didik dalam tahapan implementasi. Inti dari evaluasi yang dilakukan pada metode *ADDIE* yaitu untuk emastikan media

yang telah ikembangkan termasuk dalam kategori relatif sempurna dalam proses belajar mengajar di sekolah.

C. Uji Coba Produk

pengumpulan data dilakukan dengan melakukan uji coba produk yang nantinya digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat kelayakan produk media interaktif pembelajaran IPA yang mengangkat tema etnosains jamu tradisional. Uji coba produk dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Desain Uji Coba

karena uji coba ini menggunakan design *pre-eksperiment* dengan jenis *One Group Pretest-Posttest Design*, maka keberhasilan uji coba dapat dilihat dari hasil perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik. Skor dari masing-masing *pre-test* dan *post-test* akan dibandingkan antara sebelum dan sesudah *treatment* menggunakan media yang dikembangkan peneliti. *Pre-test* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diterapkan media yang dikembangkan peneliti. Setelah *pre-test* selesai kemudian peserta didik diberikan *treatment* dengan diterapkan media pembelajaran yang telah dikembangkan peneliti, setelah itu dilakukan *post test* untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik setelah *treatment*. Sampel yang digunakan dalam *pre-test* dan juga *post test* sama dan instrumen yang digunakan adalah instrumen yang bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman konsep literasi sains peserta didik. Pada tabel 3.1 merupakan tabel design penelitian.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian⁵

<i>Pretest</i>	perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: Tes awal (*pre-test*) literasi sains tidak menggunakan media pada pembelajaran.

X: Perlakuan (*treatment*) menggunakan media interaktif *nearpod*

O₂: Tes akhir (*post-test*) literasi sains yang menggunakan media pada pembelajaran.

2. Subjek Uji Coba

subjek uji coba dalam pengembangan ini menggunakan responden dari peserta didik di kelas VIII SMP 1 Undaan kudus dengan jumlah subjek 30 orang yang bersedia untuk memberikan penilaian terhadap tingkat kelayakan menggunakan media

⁵ Sugiyono, “Metode Penelitian Pendidikan. Bandung.”

pembelajaran yang telah dikembangkan. Pengambilan subjek uji coba menggunakan teknik acak dengan memilih salah satu kelas dengan peserta didik yang memiliki kemampuan yang heterogen..

3. Jenis Data

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua jenis data yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Mengenai penjelasan lebih rinci dari jenis data kualitatif dan kuantitatif adalah sebagai berikut :

a. Data kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang berupa kritik, komentar, dan juga saran yang diberikan oleh peserta didik pada tahapan uji coba produk dan validasi saat melakukan validasi. Selain dari hasil uji coba dan validasi data kuantitatif juga diperoleh dari lembar wawancara. Hasil dari analisis kualitatif dapat digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap produk yang sedang dikembangkan.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif didapatkan dari olah data yang berupa angka yang didapatkan dari hasil validasi para ahli, angkat respon peserta didik, dan juga hasil dari *pre-test* dan *post-test*. Olah data kuantitatif digunakan dalam menentukan kelayakan produk dan peningkatan literasi sains peserta didik.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpul data adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data yang diinginkan. Peneliti menggunakan instrumen pengumpul data untuk mengukur proses pengembangan media interaktif pada pembelajaran IPA etnosains tentang jamu tradisional dengan menggunakan *Nearpod*. Peneliti dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan instrumen pengumpul data sebagai berikut :

a. Wawancara

Salah satu cara peneliti untuk memperoleh data adalah dengan wawancara. Peneliti menggunakan wawancara dalam proses pengumpulan data Dengan metode terjun langsung ke lapangan untuk mewawancarai narasumber terkait penelitian yang sedang diteliti. Disini peneliti mewawancarai seorang penjual jamu tradisional, dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan penjual jamu tradisional, peneliti mendapatkan hasil bahwa terdapat jenis jamu dengan penambahan pemanis, pewarna alami, penyedap serta pemberian aroma pada jamu.

b. Angket

Angket merupakan daftar pertanyaan yang nantinya dijawab oleh responden yang menjadi subjek penelitian dan angket

merupakan instrumen yang non-test.⁶ Angket yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai evaluasi ahli materi dan ahli media serta peserta didik merupakan angket dengan skala *likert*. Setelah mengamati dan mencermati produk yang telah dikembangkan, peneliti memberikan angket validasi ahli media dan materi serta peserta didik.⁷

Adapun instrumen validasi angket untuk masing-masing responden dapat dilihat pada tabel berikut:

a. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh dosen IPA IAIN Kudus yang memiliki keahlian dalam bidang media pembelajaran IPA, instrumen angket berjumlah 20 pertanyaan – pertanyaan yang memuat beberapa aspek mengenai media pembelajaran interaktif berbasis etnosains yang dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian
1.	Tulisan	1. Ketepatan pemilihan jenis huruf 2. Ketepatan pemilihan ukuran huruf 3. Ketepatan pemilihan warna huruf 4. Keterbacaan tulisan
2.	Bahasa	5. Ketepatan penggunaan bahasa yang baku 6. Ketepatan penggunaan bahasa yang mudah dipahami
3.	Navigasi	7. Kemudahan penggunaan navigasi 8. Ketepatan tata letak navigasi 9. Ketepatan fungsi navigasi
4.	Tampilan	10. Kesesuaian pemilihan warna 11. Kesesuaian penggunaan suara/ <i>backsound</i> 12. Ketepatan pemilihan latar/ <i>background</i> 13. Ketepatan tata letak gambar 14. Kerapihan tampilan media 15. Kesesuaian penggunaan gambar pada materi

⁶ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, Penelitian Pendidikan Matematika (Bandung: Refika Aditama, 2017), 169.

⁷ Budiyo Saputro, Manajemen Penelitian Pengembangan (*Research and Development*) Bagi Penyusun Tesis dan Disertasi (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2017), 96.

5.	Penyajian Media	16. Kemudahan pengoperasian media 17. Kesesuaian runtutan desain media pembelajaran 18. Kemudahan memahami petunjuk penggunaan media 19. Kemampuan media pembelajaran untuk menarik minat peserta didik 20. Kemampuan media pembelajaran untuk mendorong belajar secara mandiri
----	-----------------	---

b. Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh dosen IPA IAIN Kudus yang memiliki keahlian dalam bidang materi pembelajaran IPA. Instrumen angket berjumlah 20 pertanyaan-pertanyaan yang memuat beberapa aspek mengenai media pembelajaran interaktif berbasis etnosains yang dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Ahli Materi⁸

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian
1.	Isi	1. Materi sesuai KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran 2. Kesesuaian gambar untuk memperjelas materi 3. Kesesuaian latihan soal dengan materi 4. Materi yang disajikan memuat budaya di mana peserta didik tinggal 5. Materi yang disajikan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi zat aditif dan juga budaya lokal dalam masyarakat
2.	Penyajian	6. Keruntutan penyajian 7. Terdapat evaluasi dan kunci jawaban
3.	Bahasa	8. Bahasa mudah dipahami 9. Keefektifan kalimat 10. Bahasa sesuai EYD
4.	Etnosains	11. Terdapat keterkaitan antara budaya dan sains 12. Pengetahuan sains masyarakat merupakan sains bermakna dalam kehidupan

⁸ Urip Purwono, “Standar Penilaian Bahan Ajar”, Jakarta:BNSP, 2008, 107 (Online: <http://eprints.uny.ac.id/9509/24/LAMPIRAN%201.1-1.10.pdf>. (Dimodifikasi))

		<p>13. Adanya perintah menerjemahkan sains asli menjadi sains ilmiah</p> <p>14. Terdapat sains ilmiah dalam budaya lokal</p> <p>15. Memuat informasi jamu tradisional yang dikaitkan zat aditif</p> <p>16. Memuat sejarah budaya etnosains yang diangkat</p>
5.	Literasi Sains	<p>17. Uraian materi, kasus, dan soal dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan literasi sains</p> <p>18. Sajian materi sesuai dengan indikator fenomena ilmiah</p> <p>19. Sajian materi sesuai dengan indikator penyelidikan ilmiah</p> <p>20. Sajian materi sesuai dengan isu ilmiah</p>

(*modifikasi aspek menurut Urip Purwono, 2008)

c. Kisi-Kisi Angket Validasi Guru IPA

Uji validitas instrumen angket terkait respon guru tentang media pembelajaran interaktif *Nearpod* etnosains yang diberikan peneliti kepada guru di SMP 1 Undaan Kudus yang mengampu mata pelajaran IPA di kelas VIII. Instrumen berisi 20 butir pertanyaan yang memiliki beberapa aspek. Beberapa aspek tersebut dapat dilihat pada tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Guru IPA

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian
1.	Isi	<p>1. Materi sesuai KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran</p> <p>2. Kesesuaian gambar dan latihan soal dengan materi jelas</p> <p>3. Materi yang disampaikan meliputi budaya tempat tinggal peserta didik.</p> <p>4. Materi yang disampaikan dapat membantu peserta didik memahami bahan aditif yang ada di masyarakat.</p>
2.	Penyajian	<p>5. Keruntutan penyajian</p> <p>6. Terdapat evaluasi dan kunci jawaban</p> <p>7. Tampilan media interaktif <i>Nearpod</i> menarik</p>
3.	Bahasa	8. Bahasa mudah dipahami

		9. Keefektifan kalimat 10. Bahasa sesuai EYD
4.	Etnosains	11. Terdapat keterkaitan antara budaya dan sains 12. Pengetahuan sains masyarakat merupakan sains bermakna dalam kehidupan 13. Adanya perintah menerjemahkan sains asli menjadi sains ilmiah 14. Terdapat sains ilmiah dalam budaya lokal 15. Memuat informasi jamu tradisional yang dihubungkan zat aditif 16. Memuat sejarah budaya etnosains yang diangkat
5.	Literasi Sains	17. Uraian materi, kasus, dan soal dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan literasi sains 18. Sajian materi sesuai dengan indikator fenomena ilmiah 19. Sajian materi sesuai dengan indikator penyelidikan ilmiah 20. Sajian materi sesuai dengan isu ilmiah

(*modifikasi aspek menurut Urip Purwono, 2008)

d. Kisi-Kisi Angket Validasi Soal

Uji kelayakan instrumen dilaksanakan dosen IPA IAIN Kudus yang memiliki keahlian mengenai bidang soal literasi sains. Uji kelayakan ini bertujuan untuk memperbaiki dan memvalidasi soal yang berbasis literasi sebelum diuji cobakan. Instrumen soal berjumlah 20 butir soal yang memuat mengenai rincian kesesuaian indikator soal yang meliputi aspek tata bahasa, materi, literasi, dan aspek konstruksi yang semuanya dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Angket Validasi Soal⁹

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian
1.	Materi	1. Tiap butir soal sesuai dengan indikator literasi

⁹ Nur Chasanah, Wahono Widodo, and Nadi Suprpto, "Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Untuk Mendeskripsikan Profil Peserta Didik," *PENDIPA Journal of Science Education* 6, no. 2 (2022): 474–483.

		<p>sains</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Kebenaran konsep IPA dalam tiap butir soal 3. Kesesuaian pertanyaan dengan indikator literasi sains 4. Materi soal sesuai dengan jenjang pendidikan 5. Mendukung pemahaman konsep IPA
2.	Literasi Sains	<ol style="list-style-type: none"> 6. Pertanyaan sesuai dengan indikator menjelaskan fenomena ilmiah 7. Pertanyaan sesuai dengan indikator mengidentifikasi isu ilmiah 8. Pertanyaan soal dapat mendorong peserta didik untuk meningkatkan literasi sains 9. Pertanyaan sesuai dengan indikator menggunakan bukti dan data ilmiah 10. Soal sesuai aspek konten meliputi: kesehatan, sumber daya alam, lingkungan, bahaya, dan teknologi 11. Soal sesuai dengan aspek sikap sains
3.	Konstruksi	<ol style="list-style-type: none"> 12. Kelengkapan instrumen soal, meliputi <ol style="list-style-type: none"> a. Soal dan <i>option</i> jawaban b. Identitas siswa c. Petunjuk pengerjaan soal d. Judul instrumen 13. Sifat pokok soal harus jelas: <ol style="list-style-type: none"> a. Tidak multitafsir b. Kalimat mudah dipahami 14. Keberfungsian option pengecoh 15. Mengacu pada sumber buku yang jelas
4.	Tata Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 16. Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif 17. Kesatuan kalimat antara pokok

		<p>soal dengan option jawaban</p> <p>18. Penggunaan kalimat yang sesuai dengan Pedoman Umum Bahasa Ejaan Indonesia (PUEBI)</p> <p>19. Konsistensi penggunaan istilah</p> <p>20. Keberfungsian artikel yang disajikan</p>
--	--	--

(*modifikasi dari Nur Chasanah, et all, 2022)

e. Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diperlukan untuk melihat jawaban peserta didik dan digunakan untuk menilai mutu media pembelajaran interaktif *Nearpod* yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Angket untuk peserta didik berjumlah 18 butir pertanyaan yang bersifat tertutup dan angket ini berskala likert yang indikatornya sudah disesuaikan masing-masing terhadap aspek penyajian. Aspek yang disajikan meliputi aspek etnosains dan aspek literasi sains. Jawaban dari peserta didik diberikan penskoran, setiap butir pertanyaan diberi rentang 5, 4, 3, 2, 1 skor angket tersebut yang nantinya akan dibagikan ke kelas yang telah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif dengan basis etnosains. Peserta didik mengisi lembar responden angket dengan mencentang (√) pada kolom yang telah disediakan oleh peneliti. Kisi-kisi angket responden peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik¹⁰

No	Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian
1.	Penyajian Media	<ol style="list-style-type: none"> Kejelasan petunjuk penggunaan media interaktif <i>Nearpod</i> Bahasa mudah dipahami Jenis ukuran huruf, dan tampilan warna pada media interaktif <i>Nearpod</i> sangat jelas Penyajian materi jelas Gambar dalam media interaktif <i>Nearpod</i> mudah sesuai materi

¹⁰ Roudloh Muna Lia, Wirda Udaibah, and Mulyatun, “Unnes Science Education Journal Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berorientasi Etnosains Dengan Mengangkat Budaya Batik Pekalongan Info Artikel,” *Unnes Science Education Journal* 5, no. 3 (2016): 1418–1423, <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.

2.	Etnosains	<p>6. Media interaktif <i>Nearpod</i> memudahkan mempelajari jamu tradisional sebagai budaya khas indonesia</p> <p>7. Media interaktif <i>Nearpod</i> menjadikan saya mempelajari dua hal, yaitu mempelajari IPA dan mempelajari budaya.</p> <p>8. Mentransformasikan ilmu yang asli menjadi ilmu yang ilmiah menambah ilmu pengetahuan</p> <p>9. Dengan media interaktif <i>Nearpod</i> etnosains, membuat pembelajaran IPA lebih menarik</p>
3.	Literasi Sains	<p>10. Terdapat informasi sains untuk menambah wawasan pengetahuan literasi sains</p> <p>11. Uraian materi, kasus, dan soal dapat meningkatkan literasi sains</p> <p>12. Materi dalam media interaktif <i>Nearpod</i> memuat fenomena ilmiah masyarakat</p> <p>13. Kesesuaian materi dengan indikator penyelidikan ilmiah</p> <p>14. Terdapat isu sains yang berkembang dimasyarakat</p>
4.	Kemandirian Belajar	<p>15. Media interaktif <i>Nearpod</i> memudahkan memahami materi zat aditif</p> <p>16. Media interaktif <i>Nearpod</i> dapat membantu belajar mandiri</p> <p>17. Tertarik mengerjakan soal dalam media interaktif <i>Nearpod</i></p> <p>18. Penggunaan media pembelajaran yang dapat menambah rasa percaya diri untuk belajar</p>

(*Modifikasi dari Lia, 2016)

c. Tes

Penelitian ini menggunakan tes sebagai alat untuk mendapatkan data peningkatan literasi sains peserta didik. tes merupakan alat yang dipakai dalam pengukuran sesuatu berdasarkan ketentuan yang telah

ditetapkan. Penelitian ini menerapkan tes yang berbentuk *pre-test* dan *post-test* dengan tipe soal pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal. Penilaian ditentukan dengan benar dan salah, pertanyaan yang dijawab benar mendapatkan skor 1 dan salah 0 atau tidak mendapatkan skor.

D. Teknik Analisis Data

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dan kualitatif. Data yang sudah terkumpul akan dianalisis menggunakan dua analisis tadi dan hasilnya akan dijadikan dasar dalam merumuskan kesimpulan. Data kualitatif penelitian pengembangan mengenai media interaktif *Nearpod* diperoleh dari hasil wawancara terhadap penjual jamu tradisional dan dari validator ahli saat validasi instrumen dan terkait saran dan masukan perbaikan produk. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil angket yang disebar kepada responden oleh peneliti. Beberapa analisis yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut :

a. Analisis Data Validitas Produk

Skor yang diperoleh berdasarkan hasil validasi para ahli dapat menentukan tingkat kelayakan media yang dikembangkan peneliti. Langkah - langkah yang dilakukan ketika menganalisis data angket adalah sebagai berikut :

- 1) Jumlah dari validasi yang memilih “sangat baik”, “baik”, “cukup”, “kurang”, dan “sangat kurang” dihitung berdasarkan tiap pertanyaannya.
- 2) Mengonversi pertanyaan yang telah dipilih dengan skor angka kemudian dihitung disetiap pertanyaan. Skor pertanyaan dengan jawaban “sangat baik” adalah 5, “baik” adalah 4, “cukup” adalah 3, “kurang” adalah 2, dan “sangat kurang” adalah 1.
- 3) Skor hasil validasi dihitung berdasarkan kriteria penilaian ideal dengan ketentuan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian Ideal¹¹

No	Rentang Skor	Kategori
1	$\bar{X}_l + 1,8 S_{bi} < \bar{X}$	Sangat Layak
2	$\bar{X}_l + 0,6 S_{bi} < \bar{X} \leq \bar{X}_l + 1,8 S_{bi}$	Layak

¹¹ Arda Arda, Sahrul Saehana, and Darsikin Darsikin, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Siswa SMP Kelas VIII,” *Mitra Sains* 3, no. 1 (2015): 69–77, <http://jurnal.pasca.untad.ac.id/index.php/MitraSains/article/view/66>.

3	$\bar{X}_t - 0,6 Sbi < \bar{X} \leq \bar{X}_t + 0,6 Sbi$	Cukup Layak
4	$\bar{X}_t - 1,8 Sbi < \bar{X} \leq \bar{X}_t - 0,6 Sbi$	Kurang Layak
5	$\bar{X} \leq \bar{X}_t - 1,8 Sbi$	Sangat Kurang Layak

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

\bar{X}_t = Rata-rata ideal

= $\frac{1}{2}$ (Skor maksimal ideal + Skor minimal ideal)

Sbi = Simpangan baku ideal

= $\frac{1}{6}$ (Skor maksimal ideal - Skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal = \sum butir \times skor tertinggi

Skor minimal ideal = \sum butir \times skor terendah

Tabel 3. 8 Kriteria Penilaian Kelayakan

No	Rentang Skor	Kategori
1	$83,99 < \bar{X}$	Sangat Layak
2	$67,99 < \bar{X} \leq 83,99$	Layak
3	$52,00 < \bar{X} \leq 67,99$	Cukup Layak
4	$36,00 < \bar{X} \leq 52,00$	Kurang Layak
5	$\bar{X} \leq 36,00$	Sangat Kurang Layak

b. Analisis Data Butir Soal Literasi Sains

Setelah melakukan validasi dan perbaikan sesuai dengan arahan validator, item pertanyaan dianalisis dengan tujuan untuk melihat validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal yang telah dibuat oleh peneliti. Untuk menguji validitas, reabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir soal, peneliti menggunakan program SPSS 21 untuk mengujinya.

1) Validitas

Uji validitas dilakukan untuk melihat tingkat kevalidan butir soal yang akan diujikan. Validasi ini menggunakan teknik korelasi *product moment* dari person. Teknik ini mengukur mampu tidaknya instrumen dalam mengukur suatu objek. Instrumen dikatakan valid jika instrumen mampu mengukur suatu objek dan jika tidak mampu mengukur maka dikatakan tidak valid.¹²

Langkah – langkah untuk melakukan uji validitas adalah sebagai berikut :

¹² R Gunawan Sudarmanto, “Statistika Terapan Berbasis Komputer dengan Program IBM SPSS Statistics 19”, (Jakarta : Mitra Wacana Media, 2013), 56

- a) Menghitung korelasi *product mument* dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi *Pearson*

X : Skor tiap responden untuk setiap item pertanyaan

Y : Skor tiap responden dari seluruh item pertanyaan

$\sum X$: Jumlah skor dalam distribusi X

$\sum Y$: Jumlah skor dalam distribusi Y

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat masing – masing skor X

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat masing – masing skor Y

N : Jumlah subjek

- b) Menentukan nilai Sig-2 dari korelasi *product mument* . Apabila nilai Sig-2 lebih kecil dari 0,05 maka soal dinyatakan valid, begitu juga sebaliknya
- c) Menentukan kriteria hasil uji *pearson correlation* pada tabel 3.9

Tabel 3. 9 Kriteria Nilai Pearson Corelation¹³

Nilai <i>Pearson Corelation</i>	Kriteria
0,800 – 1, 00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah

2) Reliabilitas

- a) Uji reabilitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi dari instrumen yang digunakan dalam suatu penelitian. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan instrumen soal. Instrumen dikatakan reliabel jika soal yang diujikan beberapa kali tetap memiliki hasil yang sama meskipun diuji oleh peneliti lain dan sebaliknya jika soal dilakukan pengujian beberpa kali tetapi memiliki hasil yang berbeda maka tidak reliabel. Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan uji reabilitas adalah sebagai berikut :

Langkah untuk menguji reliabilitas soal literasi sains dengan menggunakan rumus *Alfa Cronbach*¹⁴:

¹³ Amir Hamzah, “*Metode Penelitian dan Pengembangan Research & Development*”, (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi. 2019), 69

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} \left\{ 1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right\}$$

Dimana :

ri : reliabilitas instrumen

k : jumlah item soal

Si² : jumlah variansi skor tiap item soal

St² : variansi total

b) Dasar pengambilan uji reliabilitas *Alfa Cronbach* ,kuesioner dikatakan reliabel jika nilai reliabilitas > 0,6.¹⁶

3) Daya Beda

Uji ini dilakukan untuk melihat kemampuan yang dimiliki soal dalam membedakan kemampuan tinggi rendahnya peserta didik.¹⁵ Berikut langkah-langkah yang digunakan melakukan tes daya beda soal :

a) Uji daya beda dapat menggunakan rumus:

$$DB = \frac{\sum SKA - \sum SKB}{\frac{1}{2} N}$$

Dimana:

DB : Daya beda

SKA : Jumlah skor kelompok atas

SKB : Jumlah skor kelompok bawah

N : Jumlah seluruh peserta didik

b) Kemudian nilai r hitung dikonsultasikan dengan indeks tabel daya beda sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Indeks Daya Beda¹⁶

Nilai Daya Beda	Interprestasi
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,69	Baik
0,20 – 0,39	Cukup
0,00 – 0,19	Jelek
(-)	Jelek Sekali

¹⁴ Amir Hamzah, “*Metode Penelitian dan Pengembangan Research & Development*”, (Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi. 2019), 68

¹⁵ Shodiq Abdullah, “*Evaluasi Pembelajaran Konsep Dasar, Teori, dan Aplikasi*”, (Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012), 103

¹⁶ Ina Magdalena et al., “Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas III SDN Karet 1 Sepatan,” *BINTANG : Jurnal Pendidikan dan Sains* 3, no. 2 (2021): 198–214.

4) Tingkat Kesukaran

Soal yang memiliki tingkat kesukaran tinggi akan lebih mudah dikerjakan oleh peserta didik dari pada soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah. Tingkat kesukaran dipakai untuk melihat sejauh mana soal dapat dikerjakan dengan baik oleh peserta didik.¹⁷ Berikut langkah-langkah yang dipakai dalam uji tingkat kesukaran:

i) Rumus uji tingkat kesukaran soal:

$$TK = \frac{\sum JB}{TS} \times 100\%$$

Dimana:

TK : Tingkat kesukaran item

JB : Jawaban benar

TS : Jawaban salah

ii) Nilai rata-rata kemudian dikaji dengan tabel indeks berikut:

Tabel 3. 11 Indeks Tingkat Kesukaran¹⁸

Indeks	Tingkat Kesukaran
0,00 – 0,19	Sangat Sukar
0,20 – 0,39	Sukar
0,40 – 0,59	Sedang
0,60 – 0,79	Mudah
0,80 – 1,00	Sangat Mudah

c. Analisis Data Hasil Respon Peserta Didik

Dalam melihat tingkat keefektifan pengembangan media interaktif *nearpod* bisa diketahui dari angket respon peserta didik berdasarkan hasil uji skala kelas dengan skala likert 1-5. Berikut lima penilaian skala likert:

Tabel 3. 12 Skor Penilaian Terhadap Pilihan Jawaban

Kategori	Skor Butir Pertanyaan
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Cukup	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

¹⁷ Shodiq Abdullah, “Evaluasi Pembelajaran Konsep Dasar, Teori, dan Aplikasi”, 99

¹⁸ Shodiq Abdullah, “Evaluasi Pembelajaran Konsep Dasar, Teori, dan Aplikasi”, 102

Hasil penilaian responden akan diidentifikasi melalui rumus berikut ini :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka persentase angket

F = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Menentukan tingkat kelayakan produk yang menjadi penentu dalam kualitas dan kemanfaatan produk, hasil penilaian skor rata-rata di konversik ke pertanyaan penilaian. Konversi skor penilaian dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Skala Respon Peserta Didik¹⁹

Skor %	Interprestasi
81% ≤ P < 100%	Sangat Menarik
61% ≤ P < 80%	Menarik
41% ≤ P < 60%	Cukup Menarik
21% ≤ P < 40%	Tidak Menarik
0% ≤ P < 20%	Sangat Tidak Menarik

d. Analisis Data Literasi Sains Peserta Didik

Peneliti menggunakan analisis *gain*-ternormalisasi <g>, N-gain atau normalitas gain dalam menganalisis data peningkatan literasi sains dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan treatment atau perlakuan. Cara menghitung N-gain adalah dengan menghitung selisih antara *pre-test* dan *post-test* dari kelas eksperimen.²⁰

Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan uji *gain* ternormalisasi :

1) Menghitung gain skor ternormalisasi dengan rumus:

$$<g> = \frac{Tf - Ti}{SI - Ti}$$

Keterangan:

<g> : Gain normalitas

Tf : Skor *posttest*

Ti :Skor *pretest*

SI : Skor maksimal

¹⁹ Yani Wulandari, Yayat Ruhiat, and Lukman Nulhakim, “Pengembangan Media Video Berbasis Powtoon Pada Mata Pelajaran IPA Di Kelas V,” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 8, no. 2 (2020): 269–279.

²⁰ Titis Perwitasari, Sudarmin Sudarmin, and Suharto Linuwih, “Peningkatan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Energi Dan Perubahannya Bermuatan Etnosains Pada Pengasapan Ikan,” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 1, no. 2 (2017): 62.

- 2) Penentuan rata-rata nilai dari skor *gain* ternormalisasi
- 3) Penentuan kriteria hasil uji *gain* ternormalisasi pada tabel 3.14 berikut ini:

Tabel 3. 14 Kriteria Gain Skor Ternormalisasi²¹

Nilai Gain Ternormalitas	Kriteria
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$0,7 \leq g \leq 1,00$	Tinggi



²¹ Muhammad Kamal Majdi and Bambang Subali, “Peningkatan Komunikasi Ilmiah Siswa SMA Melalui Model *Quantum Learning One Day One Question Berbasis Daily Life Science Question*,” *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 7, no. 1 (2018): 81–90.