BAB III

METODE PENELITIAN

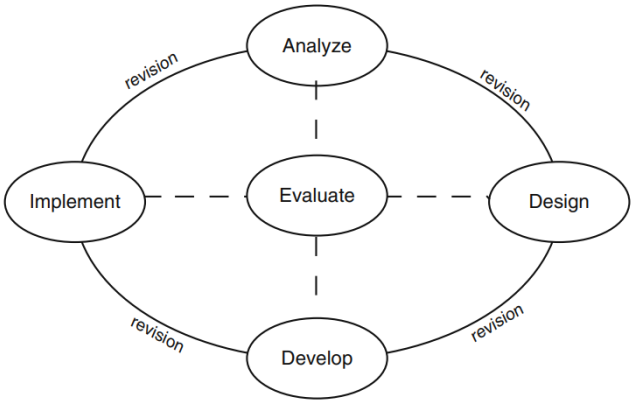
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Penelitian R&D merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk tertentu serta menguji kelayakan produk tersebut. Menurut Sugiyono (2023), penelitian dan pengembangan adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Selain itu, Rahayu (2025) mendefinisikan R&D sebagai suatu proses sistematis yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Definisi ini menunjukkan bahwa penelitian pengembangan tidak hanya berfokus pada pembuatan produk, tetapi juga pada proses validasi dan evaluasi. Sejalan dengan itu, Waruwu (2024) menyatakan bahwa R&D merupakan metode penelitian yang dilakukan secara terencana, sistematis dan mengacu pada analisis masalah guna mengembangkan produk atau inovasi lain yang tepat guna melalui proses validasi.

Penelitian R&D memiliki karakteristik yang membedakannya dari jenis penelitian lainnya. Salah satu ciri utama penelitian ini adalah adanya produk yang dihasilkan sebagai output penelitian. Menurut Mesra et al. (2022), penelitian pengembangan melibatkan proses revisi dan penyempurnaan secara berulang. Selain itu, Sugiyono (2023) menyebutkan bahwa penelitian R&D memiliki tahapan sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk. Karakteristik lainnya adalah adanya proses validasi oleh ahli serta uji

coba lapangan untuk memastikan kualitas produk. Hal ini juga diperkuat oleh Siregar (2023) yang menyatakan bahwa penelitian pengembangan menekankan pada proses pengujian dan perbaikan produk secara berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian R&D bersifat dinamis dan berorientasi pada produk yang layak digunakan.

Model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Menurut Branch (2009), model ADDIE adalah pendekatan sistematis dalam merancang dan mengembangkan produk pembelajaran yang efektif, dan sistematis karena menetapkan aturan dan prosedur. Model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematik, model ini dikembangkan atau tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Model ini sesuai digunakan untuk pengembangan media pembelajaran karena bersifat interaktif dan fleksibel terhadap perbaikan di setiap tahapannya. Penelitian ini menggunakan posedural yang sesuai dan dilaksanakan secara efektif dan sistematis untuk mencapai tujuan pengembangan produk atau inovasi yang ingin dicapai Model pengembangan ADDIE memberikan prosedur dalam pengembangan *digital workskheet* berbasis model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking*. Model ADDIE mencakup langkah-langkah seperti *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Konsep model pengembangan ADDIE digambarkan dalam skema bagan berikut.



Gambar 3.1 Skema Pengembangan ADDIE (Branch, 2019)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian diadakan di SDN Wayut 03 yang beralamat di Jl. Wahyu Hidayat III, Desa Wayut, Kec. Jiwan, Kab. Madiun. Pengembangan produk ini diimplementasikan pada siswa kelas 5 SDN Wayut 03, Jiwan. Pemilihan tempat tersebut berdasarkan pertimbangan berikut.

a. Siswa kelas 5 di SDN Wayut 03 memiliki kemampuan homogen
b. Sekolah tersebut belum ada penelitian yang berjudul pengembangan *digital worksheet* berbasis model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa kelas 5 SD

2. Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan peneliti dimulai dari bulan Maret 2026 sampai bulan Juni 2026 dengan rincian kegiatan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No.	Uraian	Waktu Penelitian Bulan/Minggu															
		Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul																
2	Pengajuan Proposal																
3	Perancangan dan Penyusunan Produk																
4	Validasi Ahli																
5	Revisi Produk																
6	Pengumpulan Data																
7	Analisis Data																
8	Penyusunan Hasil Penelitian																
9	Penyusunan bab 4 dan 5																

C. Sumber Data

1. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan sehingga menemukan data yang akurat (Sawo et al., 2021). Data primer yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara, respon guru, respon siswa, validasi ahli media, validasi ahli materi, dan validasi ahli bahasa dan tes (*pretest* dan *post test*).

2. Data Sekunder

Menurut Suryanti et al. (2021) data sekunder merupakan sumber data tidak langsung yang diperoleh dari pihak lain. Data sekunder digunakan untuk mendukung kebutuhan data primer. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari dokumentasi.

D. Populasi dan Sampel

Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas 5 sekolah dasar di Kabupaten Madiun, Jawa Timur. Adapun populasi dan sampel penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

1. Populasi

   Populasi adalah kumpulan keseluruhan obyek yang merupakan perhatian dari peneliti serta memiliki karakteristik khas untuk diteliti dan diambil kesimpulan (Suriani et al., 2023). Dalam bidang statistik, populasi sering mengacu pada keseluruhan kumpulan yang ingin diselidiki, seperti semua siswa dalam satu sekolah. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu seluruh siswa serta guru kelas 5 di sekolah dasar se-Kecamatan Jiwan, Kabupaten Madiun.

2. Sampel

   Sampel yaitu sejumlah individu yang mewakili populasi (Suriani et al., 2023). Sampel dipilih dengan tujuan untuk menyajikan karakteristik atau ciri-ciri yang ada dalam populasi secara keseeluruhan tanpa harus meneliti setiap individu atau objek di dalamnya. Sampel yang didapat berdasarkan jumlah dan karakteristik populasi, yaitu kelas 5 SDN Wayut 03 yang berjumlah 15 siswa serta guru kelas 5 berjumlah 1 orang.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan *digital worksheet*, sebagai berikut.

1. Wawancara

Wawancara merupakan komunikasi antara dua pihak atau lebih yang diterapkan secara tatap muka dengan salah satu pihak berperan sebagai *interviewer* dan pihak yang lainnya berperan sebagai *interviewee* dengan tujuan tertentu, misalnya untuk mendapatkan informasi atau mengumpulkan data (Fadhallah, 2021). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur dengan tujuan mengetahui bagaimana proses pembelajaran di kelas, oleh karena itu wawancara dilakukan kepada guru SDN Wayut 03 terutama guru kelas 5

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Menurut Firmansyah (2019), angket adalah teknik pengumpulan data yang efisien apabila peneliti mengetahui variabel yang akan diukur dan mengetahui apa yang diharapkan dari responden. Angket diberikan kepada para ahli untuk validasi *digital worksheet* ynag dikembangkan. Angket juga diberikan kepada guru dan siswa setelah dilakukan uji coba produk untuk mengetahui hasil respon siswa dan guru terkait *digital worksheet* menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT pada pembelajaran matematika. Validasi ditunjukkan kepada ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media untuk mengetahui ulasan terhadap *digital worksheet* yang dikembangkan layak dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

a. Angket Validasi

Angket validasi digunakan untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian para ahli. Validasi dilakukan oleh ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas yang baik. Menurut Kholifah & Kristin (2021), validasi ahli dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dari aspek isi, tampilan, dan bahasa. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi produk. Dengan demikian, angket validasi berfungsi sebagai instrumen untuk menilai kualitas awal produk.

1) Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator
1	Tampilan Media	Kemenarikan tampilan, kejelasan petunjuk, kejelasan penyajian isi, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kesesuaian judul, kualitas tampilan.
2	Kemudahan Penggunaan	Keruntutan penyajian, fleksibilitas akses, kemandirian belajar, fungsi fitur, kemudahan operasional
3	Kegrafikan	Keterbacaan teks, ketepatan penggunaan warna, kualitas gambar, ketepatan jenis huruf

2) Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek	Indikator
1	Keterbacaan	Kejelasan informasi, kemudahan bahasa, kesesuaian perkembangan siswa, kesederhanan kalimat, kejelasan instruksi, kesederhanaan istilah
2	Kaidah bahasa	Ketepatan ejaan, tanda baca, struktur kalimat, ketepatan pemilihan kata
3	Kejelasan makna	Tidak menimbulkan makna ganda, koherensi teks, ketepatan istilah, keruntutan penyampaian, kesesuian teks dan ilustrasi

3) Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator
1	Kesesuaian materi	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kebenaran konsep, keluasan materi, kontekstual, ketepatan konsep
2	Penyajian materi	Sistematika penyajian, kejelasan petunjuk, kesesuaian ilustrasi
3	Latihan dan evaluasi	Kesesuaian contoh soal, variasi soal, kontekstualitas soal, kesesuaian kemampuan siswa, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran

Perhitungan validasi diperoleh dengan menggunakan rumus menghitung kelayakan. Analisis data angket dapat dilakukan dengan menghitung persentase skor yang diperoleh dibandingkan dengan skor maksimal. Rumus untuk menghitung kelayakan validasi tersebut menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{f}{N} x100\%$$

(Fatmawati et al., 2022)

Keterangan :

P adalah nilai kategori kelayakan produk

f adalah jumlah skor yang diperoleh

N adalah skor maksimum

Adapun tabel yang dapat dijadikan acuan saat tingginya skor menggambarkan keberlakuan yang lebih baik, menjamin bahwa hasilnya dapat diandalkan dan berguna unuk analisis atau pengambilan keputusan pada tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.5 Tabel Kriteria Penilaian Validasi

Skor	Kategori
3	Sangat baik
2	Baik
1	Tidak baik

Hasil validasi yang telah ditentukan akan di cocokan berdasarkan kriteria skor validasi media, materi, dan bahasa apabila memenuhi kriteria dibawah ini.

Tabel 3.6 Kriteria Persentase Lembar Validasi

Kriteria validitas	Tingkatan validitas
77%-100%	Sangat valid, dapat digunakan dan tidak perlu revisi
55%-77%	Valid, dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi
<55%	Tidak valid, tidak dapat digunakan

b. Angket Respon Guru dan Siswa

Angket respon digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap produk yang telah dikembangkan. Responden dalam penelitian ini adalah guru dan siswa yang menggunakan *digital worksheet*. Angket respon digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan dan tanggapan siswa terhadap media pembelajaran (Murcahyanto et al., 2022). Data dari angket ini digunakan untuk mengetahui kualitas produk dari sudut pandang

pengguna. Dengan demikian, angket respon berfungsi sebagai instrumen untuk mengukur penerimaan produk.

1) Kisi-kisi Angket Respon Guru

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No.	Aspek	Indikator
1	Pembelajaran	Kesesuaian tujuan pembelajaran, kesesuaian judul, daya tarik pembelajaran, kemudahan memahami materi
2	Kualitas	Keterbacaan informasi, relevansi gambar, kejelasan petunjuk, kemudahan bahasa
3	Fungsi	Membantu penyampaian materi, motivasi belajar, kemudahan akses, fleksibilitas belajar
4	Tampilan	Kemenarikan tampilan, pemilihan warna, kesesuaian ilustrasi

2) Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator
1	Materi dan pembelajaran	Kemudahan memahami materi, pemahaman langkah-langkah, penambah pengetahuan, kesesuaian materi, sistematika penyajian
2	Tampilan	Kemenarikan animasi, kemenarikan media, keterbacaan tulisan, relevansi gambar
3	Bahasa	Kemudahan bahasa
4	Kebermanfaatan	Manfaat penggunaan, ketertarikan belajar, dapat digunakan berulang
5	Kemudahan	Kemudahan akses, fleksibilitas penggunaan

Perhitungan angket respon diperoleh dengan menggunakan rumus skala respon, maka rumus untuk menghitung skala respon yang digunakan sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} x100\%$$

Keterangan :

P_k adalah nilai kategori skala respon

S adalah jumlah skor yang diperoleh

N adalah skor maksimum

Adapun tabel yang bisa digunakan sebagai panduan untuk menilai kevalidan memiliki skala di masa skor yang tinggi mencerminkan tingkat keberlakuan yang lebih baik dalam pengukuran tersebut. Berikut tabel skor yang dapat dijadikan acuan:

Tabel 3.9 Kriteria Skor Angket Respon Siswa dan Guru

Skor	Kategori
3	Sangat baik
2	Baik
1	Tidak baik

Hasil skala respon yang telah ditentukan akan dicocokan berdasarkan kriteria skor kelayakan dikatakan layak apabila dapat memenuhi tabel berikut.

Tabel 3.10 Persentase Skor Angket Respon Siswa dan Guru

Skor Kelayakan	Kriteria
77%-100%	Sangat layak, dapat digunakan dan tidak perlu revisi
55%-77%	Layak, dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi
<55%	Tidak layak digunakan

3. Tes

Tes merupakan instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi pengetahuan, keterampilan atau karakteristik individu atau kelompok dalam konteks tertentu. Tes ini terdiri dari 20 soal yang disajikan dalam format pilihan ganda. Ada dua jenis tes yang digunakan, yaitu *pre-test* yang diberikan sebelum pembelajaran dilakukan dan *post-test* yang dilakukan setelah pembelajaran. Tes dalam penelitian ini bertujuan untuk megetahui peningkatan *computational thinking* siswa.

4. Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses atau hasil dari pengumpulan dan penulisan informasi secara lengkap dan terperinci dalam berbagai bentuk, seperti tulisan, gambar atau format digital. Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data nyata sesuai dengan hasil observasi berupa data siswa kelas 5 dan pembelajaran di kelas. Dokumentasi yang dikumpulkan meliputi dokumen pembelajaran, dokumentasi foto kegiatan pembelajaran, hasil *pretest posttest* siswa, dan hasil angket validasi dan respon. Dengan demikian, teknik dokumentasi berfungsi untuk memperkuat data penelitian dan memastikan bahwa seluruh proses penelitian terdokumentasi dengan baik.

F. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Model pengembangan ADDIE tersusun atas lima komponen yang terstruktur secara sistematis yang memiliki arti pengaplikasian proses pengembangan produk harus secara sistematis dari tahapan pertama sampai tahapan kelima dan tidak dapa diaplikasikan secara acak. Berikut penjelasan dari kelima tahapan tersebut.

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Dalam tahapan analisis, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis perlunya pengembangan sebuah produk (Safitri & Aziz, 2022). Pada tahapan analisis hal yang dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi siswa kelas 5 dalam

memahami materi pembelajaran matematika. Observasi dilakukan untuk mengamati minat siswa terhadap media berbasis digital, kemmpuan mereka dalam memahami teks dan visual, serta hambatan seperti kurangnya media yang menarik dan sesuai dengan minat siswa. Hasil observasi menunjukkan bahwa LKS cetak dari pemerintah yang digunakan siswa kurang menarik minat siswa dalam belajar, sehingga diperlukan inovasi yang lebih kreatif dan berbasis teknologi seperti *digital worksheet* yang dapat diakses oleh siapa saja serta sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Hasil tahap analisis ini menjadi dasar dalam merancang produk yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Tahap *Design* (Perencanaan)

   Design adalah kegiatan perancanga produk yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan. Dilakukan beberapa kegiatan antara lain merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan materi atau pokok bahasan yang akan dipelajari, selanjutnya penyusunan bahan ajar dengan sistematika yang telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Tahap *design* meliputi 1) menentukan jenis produk yang akan digunakan, 2) menyusun modul ajar, 3) merancang desain tampilan, 4) merancang media pendukung, 5) menyusun instrumen penelitian berupa lembar validasi dan angket respon serta instrumen tes.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

   Tahap *development* merupakan kegiatan menyusun produk yang ingin dikembangkan. Tahapan ini dilakukan sesuai rancangan awal. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan *digital worksheet* yang sesuai dengan

rancangan awal berdasarkan analisis kebutuhan siswa dan guru. Pengembangan dilakukan secara bertahap dengan mengintegrasikan seluruh komponen pembelajaran ke dalam satu media digital berbasis *flipbook* menggunakan platform *Heyzine*. Pada tahap ini dilakukan penyusunan seluruh halaman *digital worksheet* beserta media pendukung didalamnya sehingga menghasilkan produk akhir yang selanjutnya digunakan pada tahap implementasi.

4. Tahap *Implementation* (Pelaksanaan)

Setelah produk melalui tahapan *design*, selanjutnya dilakukan uji validitas ahli untuk menilai validitas *digital worksheet* sebelum dilakukan uji coba produk. Validator diminta untuk memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan butir aspek kelayakan media pembelajaran serta memberikan saran dan komentar berkaitan dengan isi media pembelajaran yang nantinya akan digunakan sebagai revisi atau perbaikan dalam penyempurnaan produk. Validasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Setelah mendapatkan hasil kevalidan produk dari masing-masing ahli, maka dilakukan uji pengembangan berdasarkan catatan saran dan revisi yang telah diberikan oleh masing-masing validator. Kekurangan dari produk akan dilakukan perbaikan dan penyempurnaan produk sesuai dengan catatan revisi yang diberikan sehingga produk yang dihasilkan menjadi layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Digital worksheet yang telah dinilai telah baik dan layak oleh validator, selanjutnya *digital worksheet* yang telah dirancang dapat diuji

coba di kelas untuk melihat bagaimana siswa menggunakan media tersebut dan bagaimana pengaruhnya *digital worksheet* terhadap pemahaman materi. *Digital worksheet* digunakan sebagai alat bantu dalam belajar melalui berbagai perangkat digital seperti HP, laptop, atau tablet. Selain itu, angket respon dibagikan kepada guru dan siswa untuk mengetahui tanggapan terhadap produk. Tujuannya adalah untuk mengetahui kepraktisan dan pengaruh produk dalam pembelajaran. Komentar dan saran yang diberikan pada angket respon akan digunakan sebagai bahan evaluasi sebelum produk digunakan secara luas.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluation merupakan kegiatan yang digunakan untuk menilai pelaksanan dan hasil dari suatu pengembangan produk dalam pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengukur efektivitas produk yang dikembangkan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pada tahap ini, peneliti melakukan revisi terakhir terhadap *digital worksheet* yang dikembangkan berdasarkan sesuai masukan yang di dapat dari angket respon yang bertujuan agar *digital worksheet* yang dikembangkan benar-benar sesuai sebelum *digital worksheet* digunakan secara luas. Selain itu, evaluasi dilakukan melalui pemberian *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum siswa menggunakan *digital worksheet* untuk mengetahui kemampuan awal *computational thinking*, sedangkan *posttest* diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan untuk mengetahui perubahan kemampuan siswa setelah memperoleh perlakuan. Hasil evaluasi ini

menjadi dasar untuk menentukan tingkat keberhasilan produk yang dikembangkan dalam mendukung proses pembelajaran sehingga produk dapat digunakan secara luas.