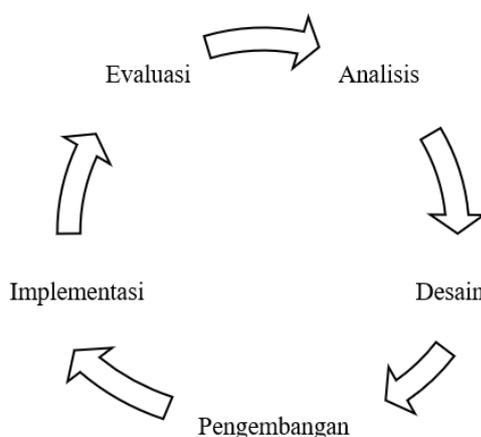


BAB III METODE PENELITIAN

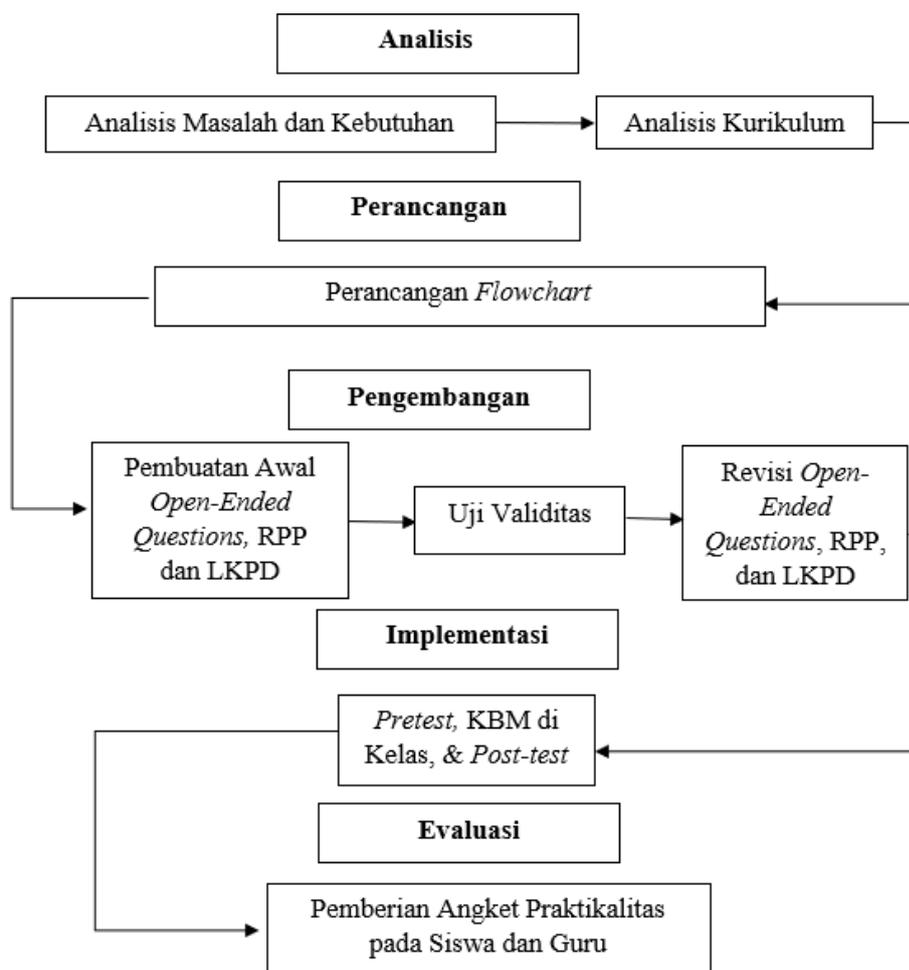
3.1 Metode Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan tugas *open-ended* dalam *problem-based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Dengan demikian, sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini menggunakan model pengembangan berdasarkan model *ADDIE* (*Analysis, Desain, Development, Implementation, Evaluation*). Produk pengembangan bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions* dapat dijadikan sebagai bahan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Produk yang dikembangkan yaitu *open-ended task* dengan model *problem-based learning*. Soal tersebut dibuat sesuai dengan kompetensi materi juga proses *problem-based learning* kemudian dilakukan uji validitas oleh ahli yakni guru matematika di sekolah tempat penelitian.



Gambar 3. 1 Bagan Alur Pengembangan Desain ADDIE

Model desain produk yang digunakan pada penelitian ini adalah model desain ADDIE. Januszewski dan Molenda (dalam Cahyadi, 2019) mengemukakan bahwa model ADDIE menerapkan pendekatan sistem dalam proses perencanaan pembelajaran. Pendekatan sistem ini merinci tahapan perencanaan pembelajaran kedalam beberapa langkah secara logis yang akan ditampilkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 2 Bagan Alur Pengembangan Desain ADDIE

Ada lima tahapan dalam model ADDIE, yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi yang mencerminkan proses pengembangan yang dinamis.

1. Analisis (*Analisis*)

Dalam tahap ini, peneliti menganalisis dasar masalah yang muncul, yaitu bagaimana meningkatkan berpikir kreatif matematis siswa, lalu menganalisis kurikulum matematika dan materi yang sudah didiskusikan dengan guru mata pelajaran matematika di sekolah tempat penelitian. Kurikulum yang digunakan untuk kelas VIII di sekolah tempat penelitian masih menggunakan Kurikulum 2013 dan materi yang akan digunakan pada penelitian ini menggunakan materi bangun ruang sisi datar.

2. Desain (*Design*)

Dalam tahap desain ini, peneliti merancang bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions* berdasarkan materi dan kurikulum matematika yang sebelumnya telah dianalisis. Selain itu, pada tahap ini peneliti membuat instrumen penelitian yang terdiri dari soal *open-ended*, lembar validasi dan praktikalitas yang diisi oleh validator, yakni guru mata pelajaran Matematika di sekolah tempat penelitian

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, peneliti merealisasikan rancangan bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions* yang sudah disiapkan sebelumnya. Langkah pengembangan dalam penelitian ini meliputi kegiatan membuat dan memodifikasi bahan ajar. Dalam tahap desain telah disusun kerangka konseptual pengembangan bahan ajar. Dalam tahap pengembangan kerangka konseptual tersebut direalisasikan dalam bentuk produk pengembangan bahan ajar yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan. Dalam melakukan langkah pengembangan bahan ajar, ada dua tujuan penting yang perlu dicapai, yaitu:

- a. Memproduksi atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan,
- b. Memilih bahan ajar terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pada tahap pengembangan ini juga difokuskan kepada tahap rencana pembelajaran yang dikemukakan oleh Toshio Sawada (Shimada & Becker, 1997), yakni:

- a. Membuat daftar jawaban yang mungkin dipakai oleh siswa
Siswa diharapkan untuk menjawab soal terbuka dengan cara yang berbeda. Oleh karena itu, guru harus menulis daftar jawaban yang mungkin akan siswa jawab terhadap soal tersebut.
- b. Membuat tujuan penggunaan soal menjadi jelas
Guru harus memahami peran soal dalam keseluruhan rencana pembelajaran. Soal dapat ditujukan sebagai topik independen, sebagai pengantar suatu konsep baru, atau sebagai ringkasan hasil pembelajaran siswa.

c. Merancang suatu metode untuk mengemukakan soal

Dengan merancang suatu metode diharapkan siswa dapat memahami arti dari soal tersebut atau apa yang diharapkan dari soal, selain itu agar siswa dapat menemukan suatu cara atau pendekatan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada beberapa kasus siswa akan merasa kebingungan ketika penjelasan dari guru terlalu singkat, hal tersebut dapat terjadi karena guru ingin memberikan kebebasan yang cukup bagi siswa untuk memikirkan cara dari soal tersebut atau karena kurangnya pengalaman eksplorasi belajar dibandingkan dengan mengikuti apa yang ada di buku. Untuk menghindari hal tersebut, guru harus memperhatikan bagaimana soal dijelaskan atau dikemukakan

d. Membuat soal menjadi semenarik mungkin

Soal haruslah dibuat konkret dan familiar bagi siswa, selain itu soal haruslah mencakup aspek-aspek yang dapat menstimulasi keingintahuan intelektual mereka. Waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal terbuka cenderung lama, maka soal tersebut harus dapat mempertahankan atau cukup untuk menarik minat siswa.

e. Memberikan waktu yang cukup untuk siswa mengeksplorasi soal sepenuhnya

Berikan cukup waktu untuk mengeksplorasi soal secara keseluruhan, terkadang dibutuhkan waktu tambahan daripada waktu yang diperkirakan untuk menyampaikan soal, menyelesaikan soal, lalu berdiskusi cara dan solusi dari soal tersebut, serta membuat kesimpulan dari apa yang telah dipelajari. Oleh karena itu, guru harus memberikan cukup waktu untuk mengeksplorasi dan untuk berdiskusi, karena diskusi aktif antara siswa dengan guru menjadi salah satu dari aspek penting dalam penggunaan soal terbuka.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini setelah soal *open-ended* dibuat dan bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions* telah rampung, kemudian bahan ajar tersebut akan divalidasi oleh validator yang ahli di bidangnya yakni, guru matematika di sekolah tempat penelitian

akan dilaksanakan untuk ditinjau lebih lanjut terkait bagaimana kelayakan soal dan bahan ajar tersebut, sedangkan untuk soal *open-ended* akan diujicobakan kepada siswa kelas VIII B di sekolah tempat penelitian.

Setelah divalidasi kemudian soal dan bahan ajar akan direvisi terkait bagian-bagian yang masih kurang. Soal yang telah direvisi akan diberikan kepada siswa untuk sebagai *pre-test* dan *post-test* yakni menggunakan pre-eksperimen.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi ini peneliti dapat mengetahui bagaimana respon atau peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis terhadap penggunaan bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions* yang telah digunakan melalui angket praktikalitas siswa maupun praktikalitas dari guru. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan umpan balik terhadap pengembangan bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions*.

3.2 Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri di Kota Cimahi.

3.3 Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Adapun instrumen dan teknik pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Soal Tes

Soal tes yang telah dibuat oleh peneliti berupa empat butir soal *open-ended* matematika, dimana masing-masing butir soal dapat mengukur setiap indikator keterampilan berpikir kreatif.

2. Tabel Validitas Soal Tes

Soal tes yang dikembangkan oleh peneliti diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa diluar kelas yang dijadikan subjek penelitian.

3. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini dimaksudkan untuk melengkapi data yang diperlukan. Dokumentasi yang digunakan berupa foto sebagai alat bantu dan

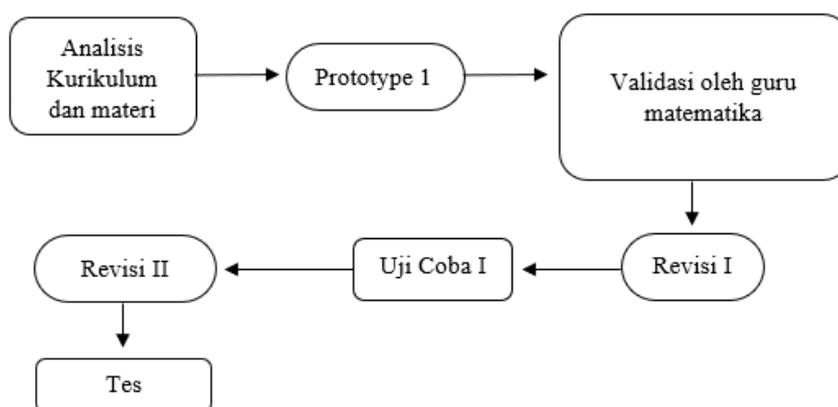
bentuk pertanggungjawaban penelitian. Dokumentasi pada penelitian ini diambil pada saat pemberian uji coba soal, pemberian *pre-test*, pemberian *post-test*, dan kegiatan belajar mengajar. Adanya dokumentasi ini diharapkan dapat membantu peneliti untuk menjelaskan penelitiannya.

4. Angket Praktikalitas Siswa dan Guru

Angket praktikalitas siswa dan guru dimaksudkan untuk mengetahui kepraktisan penggunaan bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions* yang telah dikembangkan.

3.4 Prosedur Pengembangan

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 3. 3 Alur Pengembangan Soal Terbuka

Adapun tahapan-tahapan yang akan dilakukan ketika penelitian adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan studi literatur mengenai keterampilan berpikir kreatif matematis serta pengembangan soal terbuka guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.
- b. Menganalisis kurikulum matematika SMP sesuai dengan kurikulum 2013 dan menganalisis uraian materi yang dapat dijadikan fokus uji untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menetapkan indikator pembelajaran pada pokok bahasan materi untuk merancang soal terbuka dan aspek berpikir kreatif yang perlu ditingkatkan.
 - b. Membuat kisi-kisi soal terbuka untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif berdasarkan indikator yang telah ditentukan.
 - c. Mengembangkan soal terbuka dengan mengacu pada kisi-kisi yang telah dipersiapkan.
 - d. Menjalankan uji validitas tes (awal) oleh para ahli sebelum dilakukan uji coba, pada tahap ini berkaitan dengan angket validitas yang diisi oleh para ahli untuk menilai kelayakan soal.
 - e. Melakukan revisi I, setelah menerima hasil angket validitas dari para ahli. Hasil uji validitas dianalisis dan kemudian soal direvisi, termasuk penyesuaian indikator pembelajaran dengan butir soal, keterbacaan soal dan proses penulisan yang harus sesuai dengan EYD. Tes tertulis yang telah direvisi siap untuk uji coba.
 - f. Melakukan uji coba yang dilakukan pada siswa kelas VIII di salah satu SMPN Cimahi yang telah mendapatkan materi bangun ruang sisi datar. Uji coba bertujuan untuk mengumpulkan data yang jawaban siswa dan mengetahui soal mana yang masih membingungkan siswa.
 - g. Menganalisis data hasil uji coba.
 - h. Melakukan revisi II untuk memperbaiki keterbacaan soal yang dianggap masih membingungkan siswa. Tes yang telah direvisi siap untuk dijadikan tes.
3. Tahap Akhir
- a. Menganalisis data hasil secara keseluruhan.
 - b. Membahas hasil penelitian.
 - c. Menyusun kesimpulan.

3.5 Teknik Analisis Data

Bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions* yang dikembangkan dianalisis datanya dengan menggunakan tiga tahapan, yakni:

1. Analisis validitas

Pada penelitian ini, bahan ajar akan divalidasi oleh ahli yaitu, guru matematika di sekolah tempat penelitian

Angket penilaian uji validitas dibentuk dari data checklist lembar validitas yang disusun untuk menggunakan skala Likert. Menurut Sugiyono (2013), skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau kelompok tentang fenomena sosial. Terdapat lima kategori pada skala Likert yang digunakan pada penelitian ini, untuk setiap kategori memiliki skornya sendiri. Dibawah ini adalah tabel penilaian skala Likert:

Tabel 3. 1 Skala Likert

Pernyataan	Penilaian
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

(Zulfiana, 2022)

Data yang diperoleh kemudian akan dianalisis dengan menggunakan indeks validitas yang diusulkan oleh Aiken. Data hasil uji validitas yang diperoleh dianalisis dengan validitas butir indeks Aiken's V (Hayati, 2023) dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

(Azwar, 2015 dalam Lestari dkk., 2020)

Keterangan :

$S = r - lo$

lo = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini = 1)

c = Angka penilaian validitas yang tertinggi (dalam hal ini = 5)

r = Angka yang diberikan oleh penilai atau (dalam hal ini validator)

Setelah diperoleh indeks kesepakatan rater, maka diputuskan kategori nilai indeks tersebut.

Setelah diperoleh indeks kesepakatan para penilai, kategori dari nilai indeks tersebut ditentukan. Keputusan kategori didasarkan pada Indeks Aiken's V yang diperoleh.

Tabel 3. 2 Klasifikasi Koefisien Validitas Aiken (v)

Nilai Koefisien Validitas Aiken (v)	Validitas
$0 < V \leq 0,4$	Kurang valid (rendah)
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup valid (sedang)
$0,8 < V \leq 1$	Sangat valid (Tinggi)

(Retnawati dalam Hayati, 2023)

Bahan ajar dapat digunakan jika bahan ajar tersebut mendapat keterangan cukup valid atau sangat valid. Namun jika bahan ajar yang dikembangkan mendapat keterangan tidak valid, maka bahan ajar tersebut perlu direvisi dan dikaji ulang agar bahan ajar menjadi layak untuk digunakan.

2. Analisis Praktikalitas

Kepraktisan bahan ajar dapat dilihat dari angket yang diberikan kepada guru dan siswa. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Likert yang juga dipakai pada analisis validitas.

Tabel 3. 3 Skala Likert Angket Praktikalitas

Pernyataan	Penilaian
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

(Zulfiana, 2022)

Analisis kepraktisan digunakan dengan menggunakan skala Likert berdasarkan angket praktikalitas. Proses ini melibatkan langkah-langkah seperti memberi skor pada setiap indikator dengan menggunakan skala Likert 1 hingga 5. Selanjutnya, skor rata-rata dihitung dengan menjumlahkan nilai dari berbagai indikator. Penilaian tingkat praktis dilakukan dengan menerapkan rumus:

$$NA = \frac{S}{SM} \times 100\%$$

Arikunto (Arikunto dalam Anshari dkk., 2019)

Keterangan:

NA : nilai akhir

S : skor yang didapatkan

SM : skor maksimum

Setelah diperoleh indeks kesepakatan para penilai, kategori dari nilai indeks tersebut ditentukan.

Tabel 3. 4 Klasifikasi Praktikalitas Soal

Tingkat Pencapaian Dalam Persen	Kategori
81 – 100	Sangat praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup praktis
21 – 40	Kurang praktis
0 – 20	Tidak praktis

(Ridwan dalam Anshari dkk., 2019)

3. Analisis Efektivitas

Analisis efektifitas data dilakukan dengan uji *Normalize Gain* atau yang lebih dikenal dengan uji *N-Gain*. Uji *N-Gain* ini untuk melihat bagaimana kategori peningkatan sebelum dan setelah penerapan bahan ajar *problem-based learning* dengan menggunakan *open-ended questions*. Rumus yang digunakan untuk menghitung *N-Gain* adalah:

$$gain = (nilai\ posttest) - (nilai\ pretest)$$

$$N - gain(g) = \frac{nilai\ posttest - nilai\ pretest}{nilai\ max - nilai\ pretest}$$

Untuk menilai tingkat efektivitas soal terbuka, standar yang digunakan adalah kriteria *N-Gain*, yang dinyatakan sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria N-Gain

<i>N-Gain</i>	Kriteria
$0,7 < N-Gain \leq 1$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah