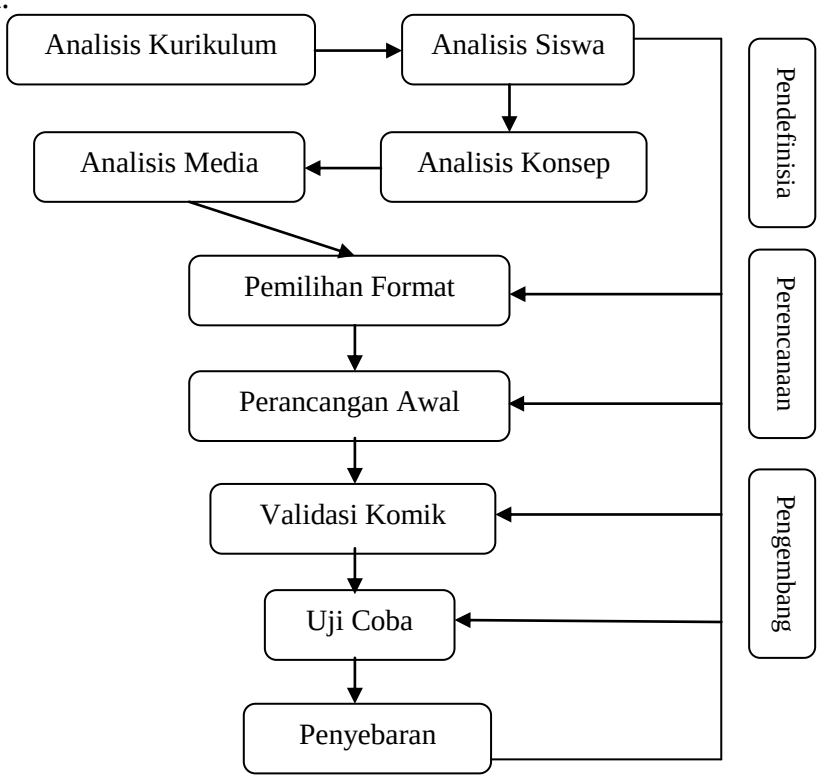
BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang hanya bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan suatu fenomena yang diteliti (Sukmadinata, 2010). Penelitian ini memberikan gambaran tentang peranan komik dalam mengembangkan penalaran dan sikap peduli lingkungan berdasarkan gaya belajar dan kemampuan kognitif siswa.

Pengembangan media komik dalam penelitian ini menggunakan *Four D Models*. Menurut Thiagarajan, dkk (1975) dalam Nisa & Yudha (2014) *Four D Models* terdiri dari empat tahapan yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan) dan tahap *disseminate* (penyebaran). Langkah-langkah dalam pengembangan media komik, sebagai berikut:



Dieni Asma Mardiyah, 2016
PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PENALARAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP SIKAP PEDULI LINGKUNGAN PADA KONSEP PENCEMARAN LINGKUNGAN DI SMP
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.1. Langkah-langkah Pengembangan Media Komik *Four D Models* (Thiagarajan *et al*., 1974)

Pengembangan media komik ini dikembangkan menggunakan *Four D Models*, yaitu:

1. Tahap Pendefinisian (*Define)*

   Dilakukan penetapan syarat-syarat pembelajaran dengan menganalisis Standar Kompetensi dan bahan materi pelajaran yang akan diajarkan oleh guru berdasarkan standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Tahap *define* dilakukan dalam empat langkah, yaitu:

   a. Analisis Kurikulum

      Berdasarkan Standar Kompetensi dalam pencemaran lingkungan adalah memahami saling ketergantungan dalam ekosistem. Kompetensi dasar yang harus dicapai peserta didik adalah mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Maka dirumuskan beberapa indikator pembelajaran yaitu : (1) menjelaskan pencemaran lingkungan, (2) mengaitkan pengaruh pencemaran lingkungan akibat aktivitas manusia, (3) menganalisis dampak-dampak pencemaran lingkungan terhadap manusia, dan (4) mengusulkan usaha manusia dalam menanggulangi pencemaran lingkungan.

   b. Analisis Siswa

      Analisis siswa meliputi akademik, usia dan pengalaman, hasil analisis dapat dijadikan gambaran untuk menyiapkan materi pelajaran. Berdasarkan analisis siswa, umunya siswa yang duduk di kelas VII memiliki usia rata-rata 12-13 tahun. Siswa pada usia ini sangat menyukai benda-benda yang memiliki daya tarik visual, seperti gambar, poster, komik ataupun film.

   c. Analisis Konsep

      Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusun dalam hirarki dan merinci konsep-konsep. Mendukung analisis konsep ini, analisis-analisis yang perlu dilakukan yaitu analisis sumber belajar dengan mengumpulkan dan

mengidentifikasi sumber-sumber mana yang mendukung penyusunan bahan ajar berupa media komik.

d. Analisis Media

Analisis media dilakukan untuk mengetahui sejauh mana media yang digunakan untuk materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan pemahaman, hasil belajar siswa. Setelah mengobservasi media pembelajaran yang digunakan oleh beberapa sekolah, diketahui bahwa media berupa komik belum pernah digunakan. Berdasarkan analisis tersebut maka peneliti membuat media pembelajaran berupa komik dengan menggunakan skenario dan tokoh-tokoh cerita.

2. Tahap Rancangan (*Design)*

Tahap *design* bertujuan untuk merancang *story board* media pembelajaran berupa komik yang sesuai dengan SK, KD dan indikator yang telah ditentukan. Tahap ini terdiri dari dua langkah utama :

a. Pemilihan format

Pengembangan media komik ini peneliti melakukan survey dan observasi yang bertujuan untuk menggali informasi media yang sering digunakan dalam proses belajar mengajar. Setelah memperoleh informasi mengenai media kemudian format disesuaikan dengan format yang diperlukan di dalam media yang digunakan dalam pembelajaran. Dalam hal ini dilakukan pengkajian format media pembelajaran yang beredar di sekolah. Kemudian media dikembangkan berdasarkan kriteria yang telah disusun.

b. Perancangan awal

Kegiatan utama perancangan awal adalah penulisan, penelaahan, dan pengeditan komik yang dirancang mengenai susunan kata, gambar, format, tujuan, dan evaluasi. Selanjutnya pembuatan *story board* dalam bentuk percakapan dan alur cerita yang akan diubah kedalam bentuk komik pembelajaran.

3. Tahap Pengembangan (*Develop)*

Tahap *develop* bertujuan menghasilkan media pembelajaran berupa komik biologi yang telah ditelaah dan divalidasi oleh pakar pendidikan. Tahap *develop* dilakukan melalui:

a. Validasi komik

Komik yang akan digunakan oleh guru dan siswa terlebih dahulu divalidasi. Tujuan validasi adalah memeriksa kebenaran konsep-konsep dan tata bahasa dalam komik. Validasi komik dilakukan oleh pakar pendidikan sesuai dengan bidang kajiannya. *Story board* telah sesuai dengan indikator pembalajaran dan memenuhi persyaratan untuk dijadikan media pembelajaran, langkah selanjutnya *story board* diubah ke dalam bentuk komik oleh seorang komikus. Komik yang telah jadi kemudian di validasi oleh tim ahli media, tim ahli konten, guru dan siswa. Hasil masukan dari tim ahli komik di revisi kembali , setelah itu di uji coba ke siswa.

b. Uji coba pengembangan media komik

Setelah komik di validasi oleh tim ahli maka dilakukan uji coba pengembangan kepada siswa dengan memberi angket yang berisi pernyataan mengenai komik. Selanjutnya untuk melihat keefektivitas media komik sebagai media pembelajaran diberikan soal untuk melihat kemampuan penalaran dan sikap peduli lingkungan siswa berdasarkan gaya belajar dan kemampuan kognitif siswa.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate)*

Pada tahap ini penyebaran dilakukan secara terbatas hanya kepada siswa dan guru.

3.2 Definsi Operasional

1. Media pembelajaran komik merupakan media visual dalam bentuk kartun yang memiliki karakter serta menjelaskan sebuah alur cerita materi pelajaran yang saling berkaitan erat. Media komik dibuat oleh seorang komikus berdasarkan naskah *story board* yang disusun oleh penulis. Sebelum digunakan sebagai media pembelajaran media komik diuji oleh

dosen ahli materi biologi, dosen ahli media pembelajaran, guru biologi dan respon siswa terhadap komik. Komik pembelajaran konsep pencemaran lingkungan ini terdiri dari percakapan yang membahas tentang pencemaran air, tanah dan udara, rangkuman, kasus permasalahan lingkungan, serta dilengkapi dengan soal-soal latihan.

2. Gaya belajar yang dimaksud disini adalah tipe-tipe gaya belajar seperti gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik yang ada pada populasi ini yang diukur menggunakan angket.
3. Metode diskusi yang dimaksud disini yaitu implementasi media komik dalam pembelajaran menggunakan metode diskusi saat kegiatan belajar berlangsung, dimana siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok dan mendiskusikan tugas yang diberikan.
4. *Stratified* kelas yang dimaksud disini adalah cara mengambil sampel dengan memperhatikan strata (tingkatan) didalam populasi. Dalam *stratified* kelas data dikelompokan kedalam tingkat-tingkatan tertentu, seperti kemampuan kognitif siswa yang tinggi, sedang, dan rendah.
5. Penalaran yang dimaksud pada penelitian ini kemampuan yang berhubungan dengan pengumpulan analisis bukti, dan kemampuan yang digunakan untuk mengajukan argumen berdasarkan bukti yang diperoleh dikemukakan secara lisan dan tertulis dalam diskusi kelas saat pembelajaran menggunakan media komik pencemaran lingkungan. Dalam penalaran ini menggunakan *Framework Toulmin* (data, *claim*, *warrant*, *backing*, *qualifier* dan *rebuttal*) dan analisis penalaran menggunakan kerangka analisis kualitas argumentasi yang dikemukakan oleh Erduran *et al*., dengan level 5 dengan poin tertinggi dan level 1 poin terendah.
6. Sikap peduli lingkungan dalam penelitian ini hanya pada taraf bentuk verbal (sikap peduli) dengan indikator sikap, kesadaran, tanggung jawab dan partisipasi yang diukur menggunakan angket.

3.3 Populasi dan Sampel

Penelitian ini diambil secara *purposive sampling* untuk validasi media komik terdiri dari empat (4) responden ahli media, responden ahli konten,

responden ahli praktisi dan responden siswa mengenai media komik. Populasi dari penelitian ini adalah siswa menengah pertama kelas VII di SMP X Kota Tangerang Selatan. Subjek Penelitian ini adalah siswa SMP X Kelas VII X. Subjek penelitian untuk siswa diambil secara *stratified sampling* dengan cara mengambil sampel dengan memperhatikan strata atau tingkatan di dalam populasi. *Startified* ini diambil berdasarkan tingkat kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan tiga kelas yaitu kelas kategori pintar, kelas kategori sedang, dan kelas kategori rendah.

3.4 Instrumen Penelitian

1. Rubrik Penilaian Media Komik

Rubik penilaian digunakan untuk mengetahui penilaian dari responden dosen tim ahli media, dosen tim ahli materi dan guru biologi serta responden dari siswa sesuai dengan aspek penilaian media komik seperti aspek materi, aspek bahasa, aspek penyajian dan aspek tampilan secara menyeluruh. Rubik ini menggunakan empat alternatif jawaban, yaitu sangat baik (SB), baik (B), kurang baik (KB) dan sangat tidak baik (STB) dengan cara diberi ceklist pada kolom tersedia serta terdapat kolom saran atau kritik. Rubrik penilaian media komik disajikan pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rubrik Penilaian Media Komik

No	Rubrik Penilaian Media Komik
1	Aspek materi - Materi yang disajikan sesuai/relevan dengan indikator dan tujuan pembelajaran
2	Aspek bahasa - Penggunaan bahasa mendukung kemudahan memahami alur materi
3	Aspek penyajian - Gambar dan ilustrasi yang digunakan sesuai dengan materi pembelajaran
4	Aspek tampilan secara menyeluruh - Desain gambar yang digunakan memberi kesan positif sehingga

No	Rubrik Penilaian Media Komik
	mampu menarik minat baca

2. Angket Respon terhadap Media Komik

Angket yang digunakan untuk mengetahui respon siswa mengenai keterbacaan komik yang telah dikembangkan. Aspek penilaian yang digunakan dalam angket ini adalah tampilan komik, isi materi dalam komik, dan manfaat komik. Angket yang diisi siswa menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban, yaitu sangat setuju (ST), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) dengan cara diberi ceklist pada kolom yang tersedia. Rubrik angket respon siswa terhadap komik disajikan pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2. Angket Respon Siswa terhadap Komik

No	Respon Siswa terhadap Komik
1	Aspek tampilan - Teks dapat dibaca dengan baik - Ukuran teks dan jenis huruf dapat terbaca, dll
2	Aspek isi materi - Kesesuaian gambar dengan materi - Kesesuaian materi dengan indikator pembelajaran, dll
3	Aspek manfaat - Mempermudah pemahaman siswa - Meningkatkan motivasi belajar siswa, dll

3. Angket Sikap Peduli Lingkungan

Angket yang digunakan untuk mengetahui sikap peduli lingkungan setelah membaca komik tentang pencemaran lingkungan. Angket sikap peduli lingkungan sebanyak 20 pernyataan dengan indikator sikap sebanyak 5 pernyataan, kesadaran sebanyak 7 pernyataan, tanggung jawab sebanyak 4 pernyataan, dan partispasi sebanyak 4 pernyataan. Angket yang disi siswa menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban, yaitu sangat setuju (ST), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS)

dengan cara diberi ceklist pada kolom yang tersedia. Angket sikap peduli lingkungan disajikan pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Indikator Sikap Peduli Lingkungan

No	Indikator Sikap Peduli Lingkungan
1	Sikap - Saya tidak merasa terganggu dengan kondisi jalan yang sampah berserakan
2	Kesadaran - Menjaga kebersihan lingkungan adalah upaya dini mencegah penyakit
3	Tanggung Jawab - Saya memiliki andil untuk menjaga lingkungan yang sehat
4	Partisipasi - Saya ikut turun ke sungai untuk membersihkan sampah yang menyumbat

4. Angket Gaya Belajar Siswa

Angket yang digunakan untuk mengetahui gaya belajar siswa dengan tipe gaya belajar visual sebanyak sembilan pernyataan , gaya belajar auditori sebanyak sembilan pernyataan, dan gaya belajar kinestetik sebanyak Sembilan pernyataan, dan total pernyataan sebanyak 27 pernyataan. Angket yang diisi siswa menggunakan skala likert dengan emapat alternatif jawaban, yaitu sangat setuju (ST), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) dengan cara diberi ceklist pada kolom yang tersedia. Angket gaya belajar disajikan pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4. Angket Gaya Belajar Siswa

No	Gaya Belajar Siswa
1	Gaya Belajar Visual - Saya lebih mudah mengingat materi pelajaran apabila belajar dibantu dengan gambar daripada mendengarkan penjelasan dari guru atau teman

No	Gaya Belajar Siswa
2	Gaya Belajar Auditori - Saya lebih suka medengarkan informasi atau belajar dengan mendengarkan orang lain berbicara daripada membaca buku
3	Gaya Belajar Kinestetik - Saya lebih menyukai pelajaran yang banyak gerak dibandingkan hanya duduk manis atau mendengarkan dengan waktu yang lama

5. Angket Respon Siswa Terhadap Komik

Angket yang digunakan untuk mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan media komik. Jumlah pernyataan yang diberikan kepada siswa sebanyak 20 buah. Angket yang diisi siswa menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban, yaitu sangat setuju (ST), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) dengan cara diberi ceklist pada kolom yang tersedia. Angket ini diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Angket respon siswa terhadap media komik pembelajaran disajikan pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Agket Respon Siswa terhadap Komik

No	Respon Siswa terhadap Komik
1.	Penerimaan - Kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru menggunakan komik membuat saya tertarik untuk mengikuti pembelajaran di kelas pada materi pencemaran komik, dll
2.	Partisipasi - Saya berperan aktif dalam diskusi kelompok menggunakan media komik pencemaran lingkungan, dll
3.	Penilaian - Belajar menggunakan media komik tidak membosankan, dll
4.	Pembentukan Pola Hidup - Dengan diskusi kelompok menggunakan media komik membuat

No	Respon Siswa terhadap Komik
	saya percaya diri dalam menyatakan pendapat, dll

6. Lembar Observasi

Lembar obeservasi ini bertujuan untuk mengamati aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses kegiatan pembelajaran biologi dengan menggunakan media komik. Teknik observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati aktivitas yang dilakukan oleh guru, serta interaksi antara guru dengan siswa tersebut maupun siswa dengan siswa lainnya selama proses kegiatan pembelajaran biologi. Posisi peneliti dalam observasi ini sebagai non-partisipan, berada di luar kelompok yang diteliti, sehingga peneliti hanya melihat dan membuat catatan lapangan tanpa terlibat langsung dengan aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Lembar observasi menggunakan dua alternatif yaitu ya atau tidak dengan cara diberi ceklist pada kolom yang tersedia. Lembar observasi pembelajaran disajikan pada Tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Lembar Observasi Pembelajaran

No	Aspek yang diobservasi
1	Kegiatan Pendahuluan - Melakukan apersepsi dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas.
2.	Kegiatan Inti - Membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan media komik
3.	Kegiatan Penutup - Membimbing siswa dalam melakukan diskusi dengan media komik

7. Pedoman Wawancara Guru

Wawancara dilakukan terhadap guru biologi guna memperoleh informasi berkaitan dengan sistem sekolah baik kurikulum, kegiatan sekolah dan kegiatan

pembelajaran. Proses wawancara guru dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian untuk memperoleh data awal dan selama proses penelitian. Wawancara yang dilaksanakan merupakan wawancara tidak terstruktur, dimana pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang aka ditanyakan. Pertimbangan dilaksanakannya wawancara tidak terstuktur karena peneliti tidak mengetahui jawaban yang akan dikemukakan respoden, sehingga pertanyaan lain bisa muncul saat wawancara sebagai respon terhadap jawaban responden untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam. Pedoman wawancara dengan guru yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Pedoman Wawancara Guru

No	Pedoman Wawancara
1.	Media apa yang umumnya digunakan Bapak pada mata pelajaran biologi dan subkonsep pencemaran lingkungan?
2	Menurut Bapak, kelas manakah di kelas VII di SMPN 10 Kota Serang yang memiliki rata-rata terendah, sedang dan tinggi?

8. Soal Penalaran

Isntrumen soal penalaran yang digunakan merupakan soal uraian yang berkaitan dengan masalah lingkungan, seperti permasalahan pencemaran air sebanyak dua soal, pencemaran tanah sebanyak dua soal, dan pencemaran udara sebanyak empat soal. Tes ini bertujuan untuk menjaring argumen terhadap masalah yang disajikan dimana siswa harus mengungkapkan alasan dan bukti untuk mendukung *claim*nya, sehingga melalui tes ini kemampuan penalaran siswa dapat diidentifikasi melalui argumen yang diajukan oleh siswa. Tes penalaran pada siswa kelas 7 dilaksanakan setelah siswa tersebut menyelesaikan materi lingkungan dengan media komik pembelajaran. Instrumen tes penalaran disajikan pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Contoh Soal Penalaran

No	Contoh Soal

No	Contoh Soal
1	Gubernur Jakarta membuat aturan bahwa setiap warga harus menyetorkan langsung iuran kebersihan ke rekening milik pemerintah provinsis DKI Jakarta melalui Bank DKI dan seluruh lurah menginformasikan kepada warganya untuk membuka rekening di bank tersebut. Dikarenakan tidak mampu membayar iuran dan membuat rekening tabungan, maka Andi mengubur sampah-sampah plastik di dalam tanah. a. Menurut pendapatmu, apakah tindakan Andi sudah tepat? b. Mengapa kamu berpikir demikian? c. Apa bukti dari jawabanmu dipoin b?

3.5 Teknik Analisis Data

1. Rubrik Penilaian Media Komik

Data yang diperoleh melalui rubrik penilaian dari dosen ahli media, dosen ahli materi, guru dan siswa selanjutnya diolah dan dikonservasikan kedalam bentuk nilai.

$$NP = \frac{R}{SM}\ x\ 100\%$$

[Purwanto, 2009:103]

Keterangan :

NP : Nilai yang dicari
R : Skor mentah yang diperoleh
SM : Skor maksimum
100% : Bilangan tetap

Kemudian data yang diperoleh dikonversikan kedalam kriteria penilaian modifikasi dari Riduwan (2010), yang disajikan pada Tabel 3.9:

Tabel 3.9. Kriteria Rubik Penilaian Komik

Kriteria	Kategori
27% - 54%	Kurang baik
55% - 82%	Cukup baik
83% - 100%	Baik

2. Angket Sikap Peduli Lingkungan dan Respon siswa

Skor pada angket ini sesuai dengan nilai pernyataan. Kriteria dari angket respon siswa siswa terhadap media komik dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.10. Nilai Penskoran Angket

Alternatif Jawaban	Nilai Pernyataan
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

[Sugiyono, 2014:305]

Data angket diolah dalam bentuk persentase dengan rumus :

$$Nilai = \frac{skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimum} \text{ x } 100$$

[Sudjana, 2011]

Kemudian presentase sikap peduli lingkungan, respon siswa dan gaya belajar dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 3.11. Kriteria Penilaian Angket

Kriteria	Kategori
80 – 100	Sangat Baik
70 – 79	Baik
60 – 69	Cukup
50 – 59	Kurang
< 50	Sangat Kurang

[Djamarah, 2010: 57]

3. Angket Gaya Belajar

Penarikan kesimpulan gaya belajar dengan membandingkan tiga nilai masing-masing kelompok pernyataan yang diisi oleh subjek tersebut (Sari, 2014). Penarikan kesimpulan didasarkan pada:

a) Jika terdapat nilai tertinggi pada suatu kelompok pertanyaan gaya belajar, maka disimpulkan subjek tersebut cenderung dominan pada gaya belajar tersebut.

b) Jika terdapat dua nilai tertinggi yang sama dari dua kelompok pertanyaan gaya belajar, maka subjek tersebut tergolong pada gabungan kedua gaya belajar.

c) Jika terdapat dua nilai tertinggi dari dua kelompok pertanyaan gaya belajar yang berselisih 1 poin, maka subjek tersebut tergolong pada gabungan kedua gaya belajar tersebut.

4. Hasil Observasi dan Wawancara

Semua bentuk data baik hasil wawancara dengan hasil observasi dikumpulkan sebagai bahan untuk menganalaisis serta mendeskripsikan faktor-faktor yang dapat berpengruh terhadap penalaran dan sikap peduli lingkungan siswa.

5. Soal Penalaran

Penalaran yang diidentifikasi melalui argumen dengan dua aspek yang dianalisis yaitu komponen argumen dan kekuatan argumen. Erduran, *et al*., (2014) mengembangkan kerangka analisis untuk menilai (*assess*) kualitas argumentasi. Kualitas argumentasi dikelompokan kedalam lima level berdasarkan pola argumentasi Toulmnin. Level 1 merupakan argumentasi dengan kualitas terendah, karena hanya terdiri dari *claim-claim* tersederhana tanpa data dan *warrant*. Sedangkan level 5 merupakan tingkat argumentasi dengan kualitas tertinggi, karena melibatkan banyak variasi *rebuttal*.

Tabel 3.12 Rubrik untuk mengukur level komponen argumentasi (Erduran, *et al*., 2014)

Level	Karakteristik
1	Argumentasi terdiri dari argument-argumen berupa *claim* sederhana versus *claim* berlawanan (*Counter claim*) atau *claim* versus *claim.*
2	Argumentasi terdiri dari argument-argumen berupal *claim* versus *claim* yang disertai data, *warrant* atau *backing* tapi tidak mendukung *rebuttal.*
3	Argumentasi terdiri dari argument-argumen dengan rangkaian *claim* atau *counter claim* yang disertai dengan data, *warrant* atau *backing* dengan sesekali *weak rebuttal* (sanggahan yang lemah)
4	Argumentasi terdiri dari argumen-argumen dengan *claim* dengan satu *rebuttal* yang dapat didentifikasi degan jelas dan tepat, satu argument dapat mengandung beberapa *claim* atau *counter claim.*
5	Argumentasi terdiri dari argument-argumen yang luas (*extended,* namun tetap terkait dengan topik yang disajikan) dengan lebih dari satu *rebuttal* yang jelas dan tepat.

Banyaknya argumen siswa untuk setiap level argumen selanjutnya dihitung dalam bentuk persen menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Purwanto (2009)

$$NP = \frac{R}{SM}\ x\ 100\%$$

Keterangan :
NP : Nilai yang dicari
R : Skor mentah yang diperoleh
SM : Skor maksimum
100% : Bilangan tetap

3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian ini terdiri atas tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Persiapan
   a. Pengembangan Media komik menggunakan Four D Models
      1) Tahap Pendefinisian. Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, analisis konsep dan analisis media. (1) Analisis kurikulum langkah awal yang penting dalam menentukan pokok bahasan yang akan dikembangkan sebagai media pembelajaran. Analisis kurikulum ini berkaitan dengan standar kompetensi dan indikator yang akan dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. (2) Analisis siswa meliputi akademik, usia dan pengalaman, hasil dari analisis dapat dijadikan gamabaran untuk menyiapkan materi. Berdasarkan analisi siswa, umumnya siswa yang duduk dikelas VII memiliki usia rata-rata 12-13. Siswa pada usia itu sangat menyukai benda-benda yang memilik daya tarik visual seperti gambar, komik, poster dll. (3) Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusun hirarki dan merinci konsep-konsep. Analisis konsep perlu dilakukan analisis sumber belajar (buku. Jurnal, dll). Analisis media, menganalisis media pembelajaran apa yang digunakan disekolah.
      2) Tahap Rancangan. Setalah menentukan media pembelajaran (komik), peneliti merancang *story board* komik mengenai konsep pencemaran lingkungan yang telah dianalisis terlebih dahulu. Story board dibagi menjadi tiga cerita yaitu jangan cemari sungai kami (untuk materi pencemaran air), tanahku tanah limbah (untuk materi pencemaran tanah) dan harus menghirup apa (untuk materi pencemaran udara).

Tahap rancangan membuat komik sebagai berikut:

- Melakukan pemetaan materi. Pemetaan disesuaikan dengan kebutuhan kompetensi yang diharapkan jenjang siswa SMP kelas VII dan mencari ide utama cerita
- Tahap pembuatan skenario. Proses pembuatan komik yang memberikan arah dalamcerita komik. Dalam pembuatan skenario komik yang diperhatikan yaitu tema, alur cerita, *setting* dalam komik, halaman, dan karakter tokoh. Karakter tokoh menggunakan kartun (hewan dan tumbuhan) agar menarik perhatian siswa, karena pada usia 12-13 siswa masih senang dengan dunia kartun. Pembuatan alur cerita disajikan dalam bentuk teks yang kemudian diilustrasikan dengan menggunakan kertas dan pensil untuk membuat sketsa kasarnya.
- Tahap pemilihan gaya bahasa. Gaya bahasa yang digunakan gaya bahasa tidak formal atau sehari-hari yang bertujuan untuk menjalin komunikasi lebih lancar dengan pembaca pada usia rata-rata 12-14.
- Tahap Pengaturan Unsur Visual yaitu : (1) Huruf. Dalam pemilihan huruf , harus memperhatikan warna pada latar belakang komik, karena jika tidak menyesuaikan dengan warna latar akan menyebabkan efek negative bagi pembaca. Huruf yang digunakan harus mudah dibaca dan jelas. (2) Bentuk dan garis. Buat gambar yang sederahan dan jelas, hindari garis dan bentuk yang ruwet. (3) Kesimbangan. Dalam penggunaan bentuk, garis, warna dan huruf disusun secara seimbang, misalnya huruf yang ingin disusun secara simetris/asimetris maka haruslah seimbang sehingga kesan yang disampaikan dapat dterima dengan baik. (4) Kesatuan antara unsur yang satu dengan unsur yang lain harus diperhatikan. Hendaknya kesatuan unsur tersebut terlihat jelas. (5) Penekanan. Dalam menyajikan pesan atau materi pembelajaran dalam bentuk komik, maka diperlukan adanya penekanan pada unsur-unsur pokok pesan yang akan disampaikan. (6) *Layout* (susunan,tata letak). Unsur-unsur visual seperti gambar, kata-kata, bentuk simbol dan lainnya

harus terlebih dahulu direncanakan bagaimana susunannya dalam medan visual yang akan disajikan. Susunan harus dapat menempatkan semua unsur secara harmonis.

- Pembuatan name. *Name* merupakan rancangan desain komik. Name meliputi gambar kasar yang akan dijadikan komik berupa sketsa tokoh, latar belakang serta balon kalimat tempat teks narasi diletakkan. Pembuatan *name* juga mencakup pengaturan *layout*, kolom, jumlah halaman yang dibutuhkan. Pembuatan name disertai penentuan tingkatan materi. Pada satu lembar halaman komik, kolom divariasikan antara 1-8 kolom dengan bentuk persegi, persegi panjang ataupun *borderless.*
- Melakukan proses drawing. Drawing berupa penebalan desain yang telah dibuat dengan background untuk dapat membuat cerita menggunakan program *adobe photoshop* atau paint.
- Proses *colouring* dan editing. Pewarnaan *(colouring)* akan menyempurnakan komik menjadi semakin menarik minat pembaca. Pemilihan warna menyesuaikan latar cerita dengan penyesuaian kontras dan kecerahan sehingga gambar mudah dipahami maksudnya. *Editing* berupa penyempurnaan warna gambar komik, penghilangan bagian gambar komik yang tidak diperlukan. Program yang digunakan adalah *Adope Photoshop* atau Paint.
- Peneliti pada tahap rancangan pengembangan media komik mulai dari tahap rancangan seperti story board, pemilihan karakter tokoh, layout, dll. Kemudian untuk tahap visual dilakukan oleh komikus.

3) Tahap Pengembangan. Pada tahap pengembangan ini bertujuan menghasilkan media pembelajarn berupa komik dengan melakukan validasi komik dan uji coba komik kepada siswa. Komik yang telah jadi di judgment oleh tim ahli materi sebanyak dua orang, tim ahli media sebanyak dua orang dan tim ahli praktisi sebanyak dua orang untuk mengetahui kelayakan media komik sebagai media

pembelajaran. Uji coba keterbacaan komik oleh siswa kelas VIII dan Kelas VII.

b. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui berbagai sumber informasi seperti:
   1) Validasi karakteristik media komik oleh tim ahli dan siswa,
   2) Tes tertulis untuk menjaring kemampuan bernalar siswa dan kemampuan kognitif siswa,
   3) Kegiatan observasi untuk mengamati aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran biologi,
   4) Wawancara guru untuk memperoleh informasi mengenai sistem sekolah dan media yang digunakan dalam pembelajaran,
   5) Angket gaya belajar, angket sikap peduli lingkungan, dan angket respon siswa terhadap media komik sebagai media pembelajaran. Selanjutnya, peneliti menyususn instrumen yang diperlukan diantaran soal pretest-postest kemampuan bernalar, soal pretest – postets kemampuan kognitif siswa, angket siswa tentang gaya belajar, sikap peduli lingkungan dan respon siswa terhadap media komik sebagai media pembelajaran.

c. Instrumen mengenai penalaran di judgment oleh dosen tim ahli dan kemudian dilakukan uji coba khususnyan instrumen tes dan angket.

d. Melakukan revisi media komik sesuai dengan arahan dan bimbingan dari tim ahli materi, tim ahli media dan tim ahli praktisis sebelum komik digunakan sebagai media pembelajaran.

e. Penentuan sekolah dan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

   a. Pada tahap ini dilakukan penerapan pembelajaran menggunakan komik IPA Pencemaran Lingkungan yang sudah dikembangkan.

   b. Pelaksanaan kegiatan belajar menggunakan komik IPA Pencemaran Lingkungan dengan menggunakan metode diskusi, tanya jawab, ceramah dan penugasan. Kegiatan belajar ini dilaksanakan di tiga kelas dengan tingkat kemampuan siswa yang berbeda seperti kelas VII.5 kategori kelas

rendah, kelas VII.8 kategori kelas sedang, dan kelas VII.7 kategori kelas tinggi.

c. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan tiga kali, pertemuan pertama membahas pencemaran air dengan judul cerita komik "Jangan Cemari Sungai Kami" dan pencemaran tanah dengan judul cerita komik "Tanahku Tanah Limbah" dengan alokasi waktu 2 x 45 menit . Sebelum pembelajaran dimulai siswa diberikan soal pretest dan angket sikap peduli lingkungan untuk mengetahui pemahaman awal siswa sikap siswa terhadap lingkungan. Ketika pembelajaran dimulai guru membagi kelompok belajar dan memberikan komik serta lembar diskusi. Siswa membaca komik dan mendiskusikan persoalan-persoalan tentang pencemaran dengan kelompoknya, serta siswa memberikan argumen tentang permasalahan tersebut kemudian siswa mempersentasikan hasil diskusi di depan kelas dan siswa lainnya memberikan tanggapan ataupun sanggahan.
d. Pertemuan kedua membahas pencemaran udara dengan judul cerita komik "Harus Menghirup Apa?" dengan alokasi waktu 2 x 45 menit, sebelum pembelajaran dimulai siswa diberikan soal mengenai pencemaran udara sebanyak 4 soal untuk mengetahui pemahaman awal siswa, kemudian saat pembelajaran guru membagi kelompok dan memberikan komik serta lembar diskusi. Siswa membaca komik dan mendiskusikan persoalan-persoalan tentang pencemaran dengan kelompoknya, serta siswa memberikan argumen tentang permasalahan tersebut kemudian siswa mempersentasikan hasil diskusi di depan kelas dan siswa lainnya memberikan tanggapan ataupun sanggahan. Siswa membaca komik dan mendiskusikan persoalan-persoalan tentang pencemaran dengan kelompoknya, serta siswa memberikan argumen tentang permasalahan tersebut kemudian siswa mempersentasikan hasil diskusi di depan kelas dan siswa lainnya memberikan tanggapan ataupun sanggahan.
e. Pertemuan ketiga guru melakukan tes tertulis untuk mengetahui kemampuan bernalar siswa, dan kemampuan kognitif. Dilakukan

pemberian angket untuk mengetahui respon penggunaan media komik sebagai media pembelajaran untuk mengembangkan penalaran dan sikap peduli lingkungan.

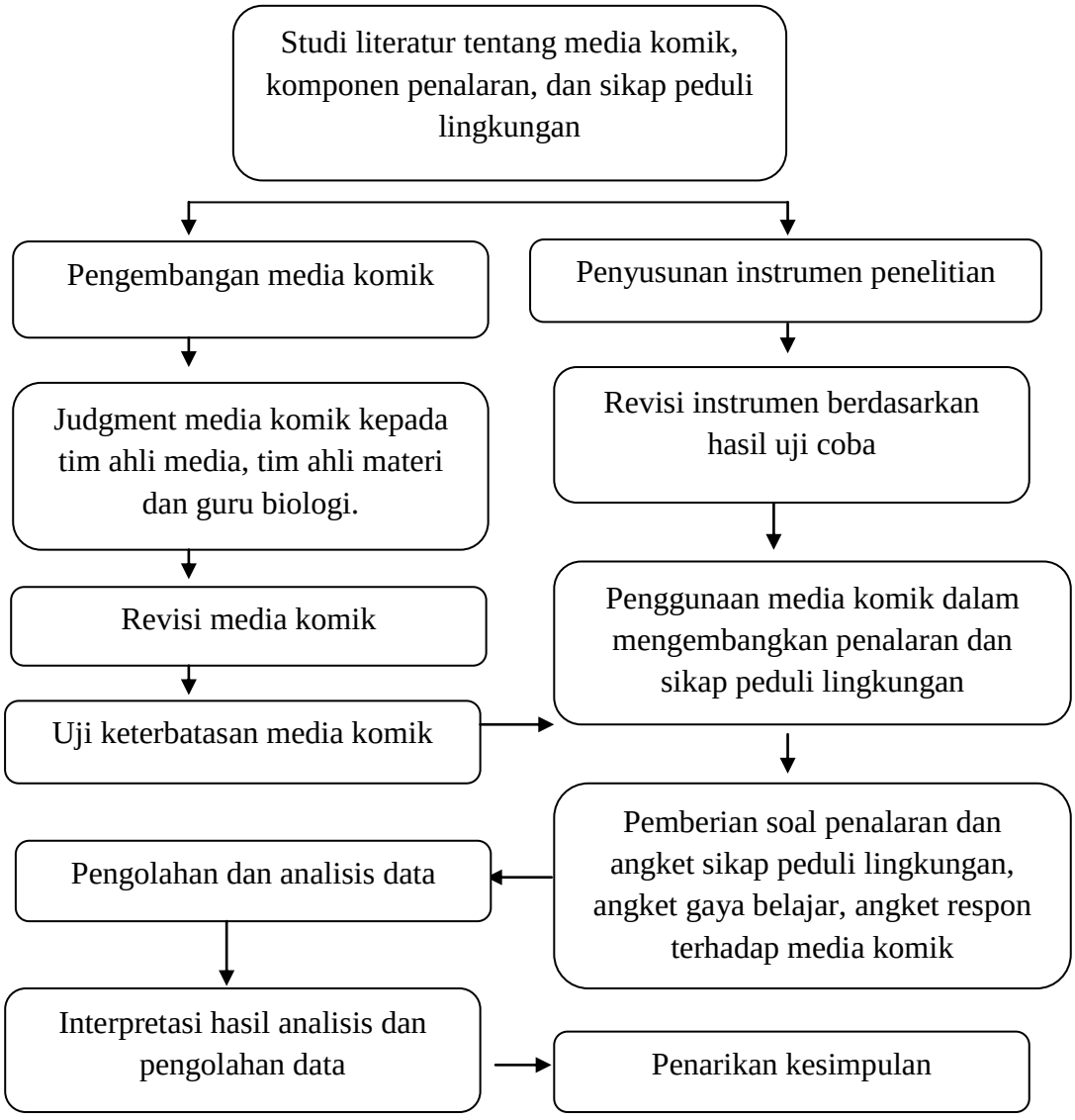
f. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, peneliti melakukan catatan lapangan tentang kegiatan guru yang dilakukan siswa berfikir dan belajar serta mengamati kegiatan yang dilakukan siswa sebagai respon terhadap kegiatan yang dirancang guru dengan menggunakan media komik.

g. Peneliti melakukan wawancara terhadap guru biologi untuk memperoleh informasi mengenai kurikulum, kegiatan siswa disekolah, kegiatan pembelajaran serta evaluasi yang dilaksanakan di sekolah.

3. Tahap Analisis

Proses analisis dilakukan terhadap data-data yang dikumpulkan dari tahap pelaksanaan. Analisis terhadap karakteristik media komik yaitu aspek materi, aspek bahasa, aspek penyajian dan aspek tampilan secara menyeluruh. Analisis respon siswa terhadap media komik dari aspek materi, tampilan dan manfaat. Analisis terhadap penalaran ilmiah siswa dilakukan berdasarkan data argumen yang diperoleh dari hasil tes pretest dan postest. Analisis terhadap kemampuan kognitif siswa dilakukan berdasarkan data tes tertulis pretest dan postest. Analisis terhadap sikap peduli lingkungan, gaya belajar siswa, respon siswa terhadap media komik sebagai media pembelajaran. Data-data tersebut dianalisis melalui analisis deskritip. Selanjutnya hasil dari analisis dari semua data digabungkan untuk dapat menjadi bahan dalam menjawab rumusan masalah yang diajukan dan penarikan kesimpulan serta saran.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian