

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan cabang ilmu alam yang mempelajari karakteristik materi, struktur materi, perubahan materi, hukum dan landasan yang menerangkan mengenai berubahnya suatu materi, beserta konsep dan teori yang menjelaskan perubahan tersebut.¹ Ilmu kimia mempelajari suatu materi beserta perubahannya, baik yang bisa dilihat melalui panca indera ataupun tidak.² Ilmu kimia memiliki beberapa karakteristik yang membedakan dengan ilmu lainnya. Sunyono menyatakan bahwa jenis yang paling dasar dari kimia meliputi hubungan dalam tingkat makroskopik, mikroskopik, dan simbolik.³

Penafsiran dan pemahaman ilmu kimia membutuhkan 3 bentuk representasi yang selalu keterkaitan yakni makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.⁴ Representasi makroskopik didapatkan dari pengamatan sebuah fenomena nyata yang bisa diamati secara langsung dengan panca indera, misalnya terjadinya perubahan warna zat pada suatu reaksi

¹ Effendy, *Ilmu Kimia untuk Siswa SMA dan MA Kelas X*, (Malang: Indonesian Academic Publishing, 2016), hal. 1

² Tasker dan Dalton, *Research Into Practice: Visualisation Of The Molecular World Using Animations*, dalam *Jurnal Chemistry Education Research and Practice*, vol. 7, no. 2 (2006): 141-159

³ Sunyono, *Kajian Teoritik Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multipel Representasi (Simayang) Dalam Membangun Model Mental*, dalam *Prosiding Seminar Nasional Kimia 15 Januari 2012*. Universitas Negeri Surabaya, 2012

⁴ Johnstone, *Teaching of Chemistry - Logical or Psychological?*, dalam *Journal of Chemistry education: Research and Practice in Europe*, vol. 1, no. 1 (2000): 9-15

kimia.⁵ Pada representasi mikroskopik menyampaikan penjelasan suatu tingkat partikel, yang mana materi dijelaskan dengan ion, atom, dan molekul, misalnya perbedaan ukuran partikel dan pergerakan suatu partikel-partikel, sedangkan representasi simbolik di dalamnya menggunakan rumus, simbol, dan persamaan kimia.⁶

Secara umum pembelajaran kimia saat ini selalau menjelaskan dalam tingkat makroskopik, lalu pada tingkat mikroskopik dan simbolik diutamakan pada model menghafal abstrak, sehingga siswa tidak dapat menggambarkan bagaimana proses dan struktur dari zat yang bereaksi.⁷ Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Afriansi dan Nasrudin menyatakan bahwa bagian konsep dari materi kimia yang melibatkan fenomena pada tingkat mikroskopik adalah materi sistem koloid. Hasil dari penelitian tersebut membuktikan bahwa siswa mengalami kesulitan dengan materi sistem koloid karena ketikan siswa memahami suatu konsep yang seharusnya dijelaskan dengan menghubungkan antara tiga tingkat representasi dalam proses pembelajaran, hanya dijelaskan tingkat makroskopiknya saja. Akibatnya siswa mengalami miskonsepsi pada tingkat submikroskopis.⁸

⁵ Sunyono, *Model Pembelajaran Multipel Representasi*, (Yogyakarta: Media Akademi, 2015), hal. 26

⁶ Cheng dan Gilbert, *Toward a Better Utiliation of Diagrams in Research into the Use of Representative Levels in Chemical Education. Multiple Representations in Chemical Education*, dalam *Jurnal Model and Modeling in Science Education*, no. 4 (2009): 55-73

⁷ Herawati, *Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012*, dalam *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, vol. 2, no.2 (2013): 38-43

⁸ Afriansi dan Nasrudin, *Pengembangan LKS Berbasis Representasi Level Submikroskopik pada Materi Sistem Koloid Kelas XI SMA Negeri 1 Taman Sidoarjo*, dalam *Jurnal of Chemistry Education UNESA*, vol. 3, no. 3 (2014): 66-74

Materi sistem koloid adalah bagian dari mata pelajaran kimia di SMA yang memuat konsep-konsep abstrak.⁹ Topik sistem koloid berupa 3 sub bab, yakni pengertian, karakteristik sistem koloid, dan pembuatan sistem koloid. Bagian dari materi koloid yang bersifat abstrak dan memerlukan penjelasan melalui ketiga representasi dalam kimia, meliputi karakteristik sistem koloid serta penggunaannya pada kehidupan sehari-hari.¹⁰

Untuk memahami materi koloid yang abstrak tersebut dibutuhkan suatu usaha untuk menyampaikan bagian konseptual materi yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret, termasuk penggunaan media pembelajaran yang bermuatan representasi kimia.¹¹ Multipel representasi adalah metode yang dimanfaatkan untuk menerangkan materi maupun teori kimia dalam menggambarkan ataupun merepresentasikan suatu fenomena baik makroskopik, mikroskopik, maupun simbolik, misal dalam bentuk grafik, gambar (*visual*), tulisan, persamaan, dan lain-lain.¹²

Penggunaan media pembelajaran yang sesuai memungkinkan konsep abstrak dalam materi sistem koloid menjadi mudah dipahami oleh siswa secara konkret. Christianti menyatakan bahwa pentingnya pemanfaatan media dalam pembelajaran koloid, karena mampu mendukung siswa untuk

⁹ Pradita, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014*, dalam Jurnal Pendidikan Kimia (JPK), vol. 4, no. 1 (2015): 89-96

¹⁰ Raida, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Koloid*, dalam Journal of Chemistry and Education, vol. 3, no. 2 (2019): 47-54

¹¹ Mashami dan Ahmadi, *Pengaruh Media Animasi Submikroskopik terhadap Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Mahasiswa*, dalam Jurnal Kependidikan, vol. 14, no. 3 (2015): 259-263

¹² Jonsoon, dkk, *Understanding Mental Models of Dilution in Thai Students*, dalam International Journal of Environmental & Science Education, vol. 4, no. 2 (2009): 147-168

menggambarkan keabstrakan suatu materi.¹³ Sebuah sarana pembelajaran yang mudah dimanfaatkan untuk menyampaikan pembelajaran sistem koloid yakni media animasi.

Media animasi merupakan model tampilan gambar optimal dari peniruan fenomena nyata dengan menyajikan transisi suatu objek.¹⁴ Media animasi adalah perpaduan antara audio dan gambar (*visual*) yang digunakan secara bersamaan untuk memberikan materi pembelajaran.¹⁵ Kelebihan utama dari media pembelajaran animasi adalah lebih mudah dalam menyajikan materi sehingga dapat dipahami dan disimpan dalam memori untuk memengaruhi hasil belajar siswa baik dari segi ranah kognitif, afektif maupun psikomotor.¹⁶

Hasil wawancara peneliti dengan guru kimia kelas XI SMA Negeri 1 Ngunut adalah penggunaan metode pembelajaran kimia yang diterapkan dalam pembelajaran di kelas yakni ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Aplikasi pembelajaran *online* yang digunakan selama pembelajaran daring yaitu *Google Classroom* yang memuat materi, absensi, dan penilaian harian dalam *Google Form*. Media pembelajaran yang biasa guru gunakan berupa e-LKPD, karena dianggap lebih praktis sehingga siswa bisa langsung mengerjakan tugas melalui *smartphone* atau laptop dan nilainya bisa langsung

¹³ Christianti, *Model Pembelajaran Guided Note Taking Berbantuan Media Chemo Edutainment Pada Materi Pokok Koloid*, dalam Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, vol. 1, no. 1 (2012): 29

¹⁴ Ninuk, *Pengaruh Penggunaan Media Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Slow Learner*, dalam Jurnal P3LB, vol. 1, no. 02 (2014): 140-144

¹⁵ Warsita dan Bambang, *Pendidikan Jarak Jauh Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi Diklat*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 119

¹⁶ Rosyidah dan Winarni, *Efektifitas Metode Ceramah dan Audio Visual dalam Peningkatan Pengetahuan di SMENOREA pada Siswi SMA*, dalam Jurnal Gaster, vol. 14, no. 2 (2016): 90-99

muncul secara otomatis. Aktivitas siswa saat menggunakan media pembelajaran e-LKPD tersebut sangat baik. Siswa menunjukkan respon positif dan bagus. Namun, terdapat beberapa hambatan yang dialami guru dalam menggunakan media tersebut. Pertama, guru tidak tahu yang mengerjakan tugas itu betul-betul siswa sendiri atau orang lain. Kedua, siswa mengerjakan tugas tidak tepat waktu.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, salah satu upaya yang memungkinkan mampu digunakan untuk menyelesaikan kendala yang dihadapi guru yaitu penerapan pembelajaran *flipped classroom*. *Flipped classroom* merupakan perubahan proses belajar mengajar yang semula dilakukan di kelas menjadi *out side* (kelas daring) untuk mempersiapkan materi ketika pembelajaran tatap muka berlangsung, serta waktu yang dipergunakan untuk kegiatan pembelajaran di kelas melibatkan pembahasan konsep pada tingkat lebih tinggi dengan tanya jawab, menyelesaikan soal, dan *me-review*.¹⁷ Hasil penelitian dari Herry dan Utama, menunjukkan terjadi peningkatan rata-rata daya cipta, tanggung jawab, dan kemampuan belajar pada siswa dalam penggunaan model pembelajaran berbasis *flipped classroom* yang semula terasa membosankan dan monoton menjadi lebih efektif.¹⁸ Pentingnya pembelajaran *flipped classroom* adalah memberikan lebih banyak waktu di dalam kelas untuk mengolah materi berupa soal latihan atau kegiatan

¹⁷ Baepler, dkk., *It's not about Seat Time: Blending, Flipping, and Efficiency in Active Learning Classrooms*, dalam *Computers and Education*, vol. 78, no. 2 (2014): 227–236

¹⁸ Herry dan Utama, *Efektivitas Flipped classroom terhadap sikap dan ketrampilan belajar matematika di SMK*, dalam *Jurnal Manajemen Pendidikan*, vol. 11, no. 2 (2016): 2-8

lainnya, serta mengakomodasi perbedaan motivasi, kemampuan menyerap materi, dan pengetahuan awal siswa.¹⁹

Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas, penulis mengembangkan media pembelajaran berupa video animasi berbasis multipel representasi kimia pada materi koloid dengan mengambil judul **“Pengembangan Media Animasi Berbasis Multipel Representasi pada Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Sistem Koloid”**.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari latar belakang yang telah dianalisis antara lain:

1. Mata pelajaran kimia dianggap sulit dipahami oleh siswa karena bersifat abstrak, khususnya materi koloid menyebabkan hasil belajar siswa cenderung rendah.
2. Mata pelajaran kimia topik koloid dianggap sulit dan bersifat abstrak karena dalam pembelajarannya memerlukan penjelasan melalui 3 tingkat representasi dalam kimia, antara lain makroskopik, mikroskopik, dan simbolik.
3. Siswa cenderung menghafal konsep-konsep abstrak mengenai representasi dalam kimia mencakup kehidupan sehari-hari tanpa memahami materi koloid secara mendalam.

¹⁹ Francisca dan Yulius, *Peran Teknologi Video dalam Flipped Classroom*, dalam Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa (Dinamika Teknologi), vol. 8, no. 1 (2016): 15-20

4. Memahami konsep-konsep abstrak yang diajarkan dalam kimia membutuhkan waktu yang lama karena terdapat berbagai karakteristik dari materi berkaitan dengan tingkat makroskopik, mikroskopik, dan simbolik.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan mencapai tujuan yang benar, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran kimia materi sistem koloid bersifat abstrak sehingga sulit dipahami siswa.
2. Mata pelajaran kimia kelas XI jurusan MIPA di SMA yang dianggap sulit adalah materi sistem koloid.
3. Penerapan media animasi dengan pendekatan *flipped classroom* sebagai solusi peningkatan prestasi siswa pada materi koloid berbasis multipel representasi.

D. Rumusan Masalah

Menurut uraian batasan masalah tersebut, agar penelitian ini lebih fokus, maka rumusan masalah dibentuk sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran animasi berbasis multipel representasi materi sistem koloid pada metode pembelajaran *flipped classroom*?

2. Bagaimanakah tingkat kelayakan media pembelajaran animasi berbasis multipel representasi materi sistem koloid pada metode pembelajaran *flipped classroom*?

E. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan produk media pembelajaran animasi berbasis multipel representasi materi sistem koloid pada metode pembelajaran *flipped classroom*.
2. Mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran animasi berbasis multipel representasi materi sistem koloid pada metode pembelajaran *flipped classroom*.

F. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Adapun spesifikasi produk yang akan dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1. Media pembelajaran berupa animasi dengan bentuk soft file MP4 (video animasi) materi sistem koloid berbasis multipel representasi yang akan diterapkan pada metode pembelajaran *flipped classroom*. Dalam pemakaian media ini menggunakan bantuan komputer atau perangkat gawai lainnya yang bisa dilihat baik online/offline.
2. Dalam media animasi ini akan memuat kompetensi dasar (KD), indikator kompetensi, tujuan pembelajaran, materi sistem koloid, rangkuman, dan

latihan soal tentang pokok bahasan sistem koloid untuk siswa tingkat SMA kelas XI.

3. Media pembelajaran materi sistem koloid yang dikembangkan ini memuat animasi (gambar bergerak), teks, *audio*, maupun *image* (gambar diam) berbasis multipel representasi dan dibuat sekreatif dan semenarik mungkin agar dapat meningkatkan semangat belajar pada siswa.
4. Media animasi mencukupi aspek spesifikasi mutu materi dan media, yakni mutu isi dan tujuan (aspek spesifikasi pendidikan), serta mutu tampilan media.
5. Penyampaian materi di dalamnya akan dibuat runtut dan diberikan beberapa pertanyaan di awal materi untuk memicu rasa keingintahuan pada siswa, media ini tidak terlalu menjabarkan materi secara keseluruhan tetapi dengan menerapkan pendekatan saintifik 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan) dalam kurikulum 2013 yang mampu membantu mengasah kemampuan berpikir siswa secara mandiri dengan menyajikan beberapa permasalahan atau peristiwa yang berkaitan dengan sistem koloid.

G. Kegunaan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain:.

1. Bagi peneliti, peneliti mendapatkan lebih banyak informasi baik pengetahuan dan wawasan mengenai materi koloid, metode pembelajaran

flipped classroom, upaya untuk menyelesaikan masalah dan kesulitan siswa dalam memahami materi koloid dengan media animasi yang sesuai, sehingga mampu mengembangkan media pembelajaran selanjutnya.

2. Bagi sekolah, nantinya mampu digunakan saran maupun pertimbangan menjadi cara alternatif untuk menerapkan media pembelajaran yang sesuai.
3. Bagi guru kimia, dapat menjadi alternatif media yang efektif maupun efisien dengan metode pembelajaran *flipped classroom*.
4. Bagi siswa, sebagai suatu alat bantu siswa untuk mempermudah dalam memahami materi sistem koloid dengan adanya video animasi berbasis multipel representasi.

H. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Pengembangan media animasi berbasis multipel representasi dalam pembelajaran *flipped classroom* didasarkan pada beberapa asumsi, sebagai berikut :

1. Siswa SMA belum memahami secara benar materi sistem koloid pada mata pelajaran kimia.
2. Siswa dan guru memiliki *smartphone* atau laptop yang memadai untuk menjalankan aplikasi media.
3. Siswa dapat melaksanakan proses pembelajaran secara mandiri di rumah jika ada kesempatan belajar dengan media animasi.
4. Penggunaan media animasi dapat menambah pengetahuan siswa.

5. Poin-poin dalam angket validasi menggambarkan penilaian produk secara lengkap dan menunjukkan apakah produk dapat layak diterapkan atau tidak.

Produk akhir berupa media animasi berbasis multipel representasi ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Media animasi berbasis multipel representasi yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya membahas materi sistem koloid.
2. Media animasi berbasis multipel representasi sangat mengandalkan fasilitas pendukung yang dimiliki siswa, misalnya laptop atau *smartphone* untuk pembelajaran di luar kelas.
3. Media animasi berbasis multipel representasi sangat bergantung pada ketersediaan kuota yang mencukupi, maka pemakai yang tidak mempunyai bahan ajar bisa membukanya melalui *youtube* ataupun mengunduhnya.
4. Kekurangan peneliti untuk membuat latihan soal tidak mampu diklik langsung di video animasi, maka peneliti mencantumkan link soal latihan di video sehingga dapat diakses oleh siswa melalui *google form*.

I. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman atau salah penafsiran terhadap istilah-istilah dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan pembatasan istilah-istilah sebagai berikut:

1. Penegasan Konseptual

a. Media Animasi

Media pembelajaran adalah suatu sarana untuk membantu guru menyajikan informasi pelajaran pada siswa.²⁰ Media animasi merupakan model penyajian gambar unik, yakni peniruan dari gambar bergerak yang menyajikan transisi atau pergerakan benda.²¹

b. Multiple representasi

Multipel representasi adalah metode yang dimanfaatkan sebagai penyampaian materi maupun teori kimia untuk menggambarkan ataupun merepresentasikan fenomena baik makroskopik, mikroskopik maupun simbolik, contohnya dengan gambar (*visual*), teks, grafik, persamaan, dan lain-lain.²²

c. Metode *Flipped Classroom*

Flipped classroom adalah pembelajaran di luar kelas dengan memanfaatkan internet (online), dimana siswa memahami konsep pelajaran di luar kelas (rumah) dengan tulisan ataupun *audio-visual* yang telah di-*upload* guru dalam aplikasi tertentu.²³ Bahan ajar yang digunakan bisa berupa video, modul, atau e-book yang dapat dipelajari

²⁰ Hazirah, dkk., *Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Media Animasi Pada Materi Koloid Di Kelas XI IPA 3 SMAN 1 Unggul Darul Imarah Aceh Besar*, dalam Jurnal Edukasi Kimia, vol. 1, no. 1, (2016): 19-24

²¹ Ninuk, *Pengaruh Penggunaan Media Terhadap Hasil Belajar*.....hal. 142

²² Jonsoon, dkk., *Understanding Mental Models of*.....hal. 147-168

²³ Maria dan Fransiska, *Pengembangan Pembelajaran Flipped Classroom dengan Memanfaatkan LMS Kelas Topik Menggambarkan Grafik Fungsi SMP Kelas VIII*, dalam *Prosiding Seminar Nasional Ethomatnesi*, (2019): 554-561

secara mandiri di luar kelas atau rumah sebelum pembelajaran tatap muka di kelas.²⁴

d. Sistem Koloid

Sistem koloid merupakan suatu campuran dengan sifat berada diantara campuran homogen dan heterogen, partikel pada sistem koloid akan tampak terlihat homogen jika di lihat tanpa melalui mikroskop, sedangkan partikel-partikel koloid akan tampak terlihat heterogen jika dilihat melalui mikroskop ultra.²⁵

2. Penegasan Operasional

Menurut pandangan peneliti mengenai judul skripsi “Pengembangan Media Animasi Berbasis Multipel Representasi pada Pembelajaran *Flipped Classroom* Materi Sistem Koloid”, berikut penegasan secara operasional mengenai penelitian ini:

a. Media Animasi

Media animasi adalah media pembelajaran berbentuk video/MP4 yang berisi penyajian dalam bentuk animasi, tulisan, audio, maupun gambar. Media pembelajaran animasi ini dikembangkan melalui perpaduan beberapa aplikasi yaitu *powerpoint*, *animaker*, editor video (*wondershare filmora*), dan perekam suara (*MP3 Recorder*).

²⁴ Ching dan Chen, *The effects of flipped classroom on learning effectiveness: using learning satisfaction as the mediator*, dalam *World Transactions on Engineering and Technology Education* Tamkang University New Taipei City, Taiwan, vol. 14, no.2 (2016): 231-244

²⁵ James, *Kimia Universitas Asas & Struktur Jilid Satu*, (Jakarta: Binarupa Aksara, 2010), hal. 597

b. Multipel Representasi

Multipel representasi adalah pelajaran kimia yang mencakup tiga tingkat representasi, yaitu tingkat makroskopik, mikroskopik, dan simbolik untuk materi sistem koloid dalam kaitannya dengan perbedaan koloid, larutan dan suspensi, jenis koloid, karakteristik sistem koloid, serta pembuatan sistem koloid yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

c. Metode *Flipped Classroom*

Metode *flipped classroom* adalah pembelajaran di luar kelas dengan memanfaatkan internet untuk mengakses media pembelajaran secara *online*, berupa video/MP4 yang diunggah melalui aplikasi *google classroom* atau *whatsapp*. Dimana siswa mempelajari materi sistem koloid secara mandiri di rumah sebelum pembelajaran tatap muka dikelas.

d. Sistem Koloid

Sistem koloid adalah pelajaran kimia yang dibelajarkan di jenjang SMA kelas XI. Kompetensi dasar materi sistem koloid meliputi menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.

J. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan pada penyusunan laporan penelitian dan pengembangan dalam bentuk skripsi meliputi lima bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Bagian ini menjelaskan mengenai latar belakang permasalahan yang diteliti. Peneliti akan menjabarkan alasan suatu produk tersebut perlu dikembangkan. Rumusan masalah, tujuan penelitian, dan kegunaan penelitian dipaparkan dalam bab ini serta asumsi dan spesifikasi produk yang akan dikembangkan dijelaskan juga pada bab ini oleh peneliti.

2. Bab II Landasan Teori dan Kerangka Berpikir

Pada bab ini membahas tentang landasan teori berisi teori-teori yang mendasari penelitian. Penelitian pengembangan ini, konsep-konsep dan teori-teori mengenai pembelajaran kimia materi sistem koloid, metode pembelajaran *flipped classroom*, serta penjelasan mengenai bahan ajar berupa media pembelajaran animasi dipaparkan dalam bab ini. Tujuannya agar pembaca mengetahui gambaran teori dan konsep yang mendasari penelitian pengembangan ini.

Kerangka berpikir dalam bentuk bagan yang menjelaskan cara berpikir peneliti yang didasari atas teori atau konsep kemudian divisualisasikan dalam bentuk kerangka berpikir, diawali dengan analisis suatu masalah kemudian usaha yang dilaksanakan dapat menyelesaikan permasalahan, yakni pengembangan media animasi berbasis multipel representasi serta tahap demi tahap proses pengembangan media animasi tersebut. Pada bab ini juga terdapat uraian singkat mengenai penelitian terdahulu sebagai referensi bagi peneliti dan menyertakan ringkasan singkat

mengenai penelitian terdahulu agar pembaca dapat mengetahui keterbaruan penelitian ini dari penelitian sebelumnya.

3. Bab III Metode Penelitian

Metode dalam penelitian pengembangan dapat berupa bentuk prosedural, konseptual, dan model teoritis. Jenis penelitian yang akan digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*) yaitu model pengembangan 4-D dari Thiagarajan yang dimodifikasi menjadi 3-D, terdiri dari 3 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), serta pengembangan (*develop*). Alasan penggunaan model pengembangan tersebut akan dijelaskan pada bab ini, yang menyebutkan juga subjek penelitian yang terlibat, teknik pengumpulan data dan instrumennya, serta teknik analisis data yang digunakan.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini memaparkan tentang hasil dari penelitian dan pengembangan media animasi materi sistem koloid berbasis multipel representasi yang diterapkan pada metode pembelajaran *flipped classroom*. Hasil analisis data yang diperoleh akan dipaparkan pada bab ini untuk mengetahui validasi dan keefektifan atau kelayakan dari media animasi yang dikembangkan. Peneliti juga akan menjabarkan bagaimana respon subjek peneliti terhadap produk media animasi yang dikembangkan.

5. Bab V Penutup

Bagian ini berisikan kesimpulan maupun saran yang diperoleh dari hasil penelitian. Pada kesimpulan akan memberikan penjelasan mengenai hasil dari penelitian pengembangan dalam bentuk kalimat yang mudah dipahami oleh pembaca.