BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, menerapkan pendekatan *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) sebagai metode penelitian. Model pengembangan media pembelajaran yang digunakan, yaitu model pengembangan ADDIE dengan lima tahapannya, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Proses pengembangan memerlukan beberapa kali pengujian tim ahli, subjek penelitian, skala terbatas maupun skala luas (lapangan), dan revisi guna penyempurnaan produk akhir sehingga nantinya prosedur pengembangan dapat dipersingkat.

3.2 Desain Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian, maka penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan penelitian eksperimen. Bentuk eksperimen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest* karena akan melakukan eksperimen berupa media pembelajaran berbasis konten edukatif pada materi Pemrograman Berorientasi Objek untuk meningkatkan *design thinking*.

Perlakuan *pre-test* akan diberikan kepada beberapa kelompok. Setelah itu, perlakuan akan dilakukan kepada kelompok terpilih setelah diberi *pretest*. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan *design thinking* siswa, dilakukan *posttest* kepada kelompok terpilih tersebut dengan cara membandingkan nilai *pretest dan posttest* yang didapatkan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Adapun desain penelitian *One Group Pretest-Posttest* dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *One Group Pre-test Post-test*

Pre-test	Perlakuan	*Post-test*
O_1	X	O_2

Keterangan:

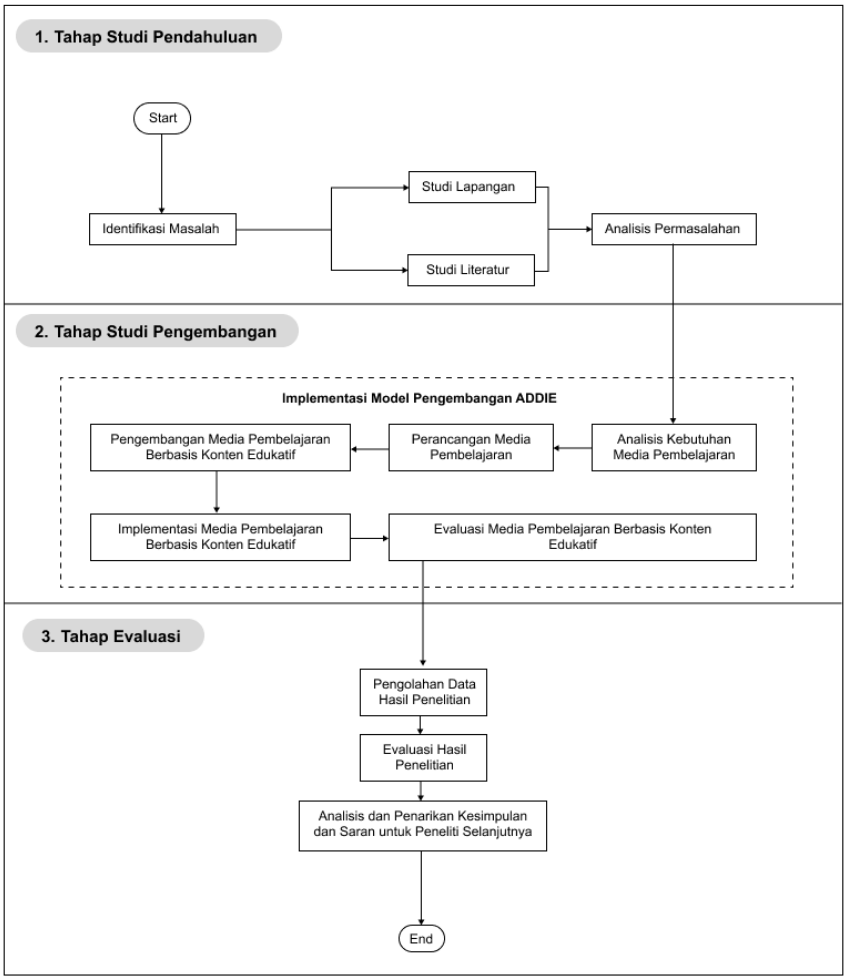
O_1 : Nilai *pretest* (nilai sebelum diberikan perlakuan)

X : Perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran berbasis konten edukatif

O_2 : Nilai post-test (nilai sesudah diberikan perlakuan)

3.3 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development*. Pada pelaksanaannya, penelitian ini didahului oleh studi pendahuluan, kemudian dilanjutkan dengan studi pengembangan. Model pengembangan media pembelajaran berbasis konten edukatif pada penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Setelah itu, diakhiri dengan tahap evaluasi. Berikut merupakan prosedur yang akan dilaksanakan pada penelitian ini.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.4 Tahap Studi Pendahuluan

Pengidentifikasian masalah pada studi pendahuluan, didapatkan dari dua sumber studi, yaitu studi lapangan dan studi literatur. Keduanya dilakukan untuk

dapat mendeskripsikan dan menganalisis apa saja yang dapat disiapkan untuk penelitian. Melalui studi tersebut, pada prinsipnya, agar peneliti mendapatkan temuan faktual di lapangan secara langsung.

1. Studi Lapangan, dilaksanakan untuk mengambil data berupa permasalahan apa saja yang terjadi di lapangan secara langsung. Hasil dari temuan faktual di lapangan tersebut, kemudian nantinya dapat ditindaklanjuti oleh peneliti. Studi lapangan pada penelitian ini berlangsung melalui wawancara secara langsung dengan narasumber target lapangan, yaitu Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Kepala Program Keahlian PPLG, dan guru di SMK Negeri 2 Bandung. Setelah melakukan wawancara, peneliti menyebarkan angket kuesioner kepada sejumlah siswa dalam satu kelas (n= 36 orang) yang telah mempelajari materi Pemrograman Berorientasi Objek.
2. Studi Literatur, ditemukan hasil temuan dengan kasus yang mirip melalui literatur-literatur yang relevan dan faktual. Pada proses pengidentifikasian masalah melalui literatur-literatur, ditujukan untuk meraih informasi yang serupa sesuai masalah yang didefinisikan di awal. Kasus yang relevan dengan penelitian ini, yaitu temuan mengenai media pembelajaran yang kurang/tidak representatif dalam pembelajaran di kelas serta perlunya sebuah metode belajar untuk meningkatkan *design thinking* pada siswa.

3.5 Tahap Studi Pengembangan

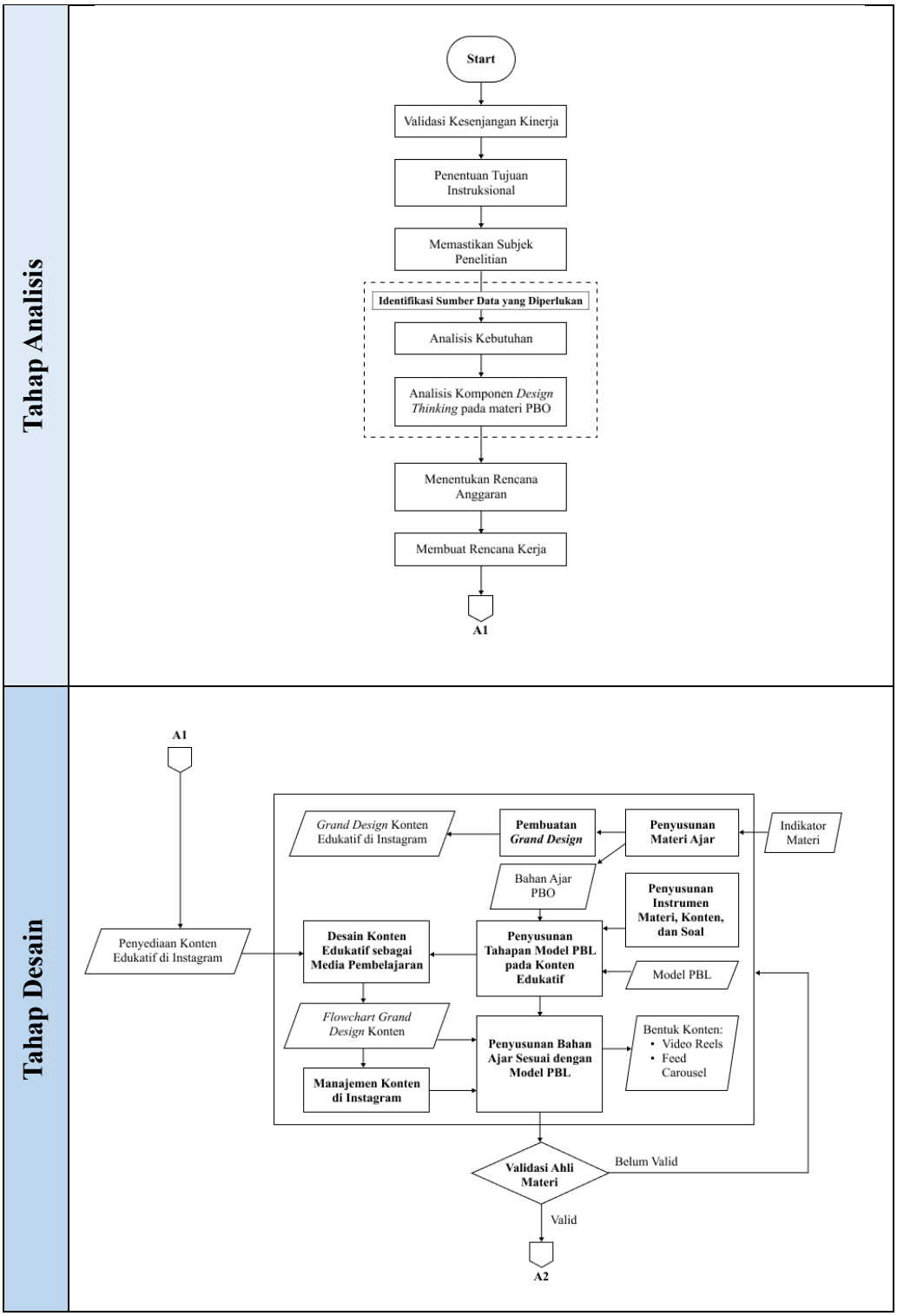
Rancangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE. Hal yang dirancang, yaitu berupa media pembelajaran berbasis konten edukatif. Peneliti melakukan lima tahapan untuk membuatnya, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Secara rinci, tahapan untuk pemodelan ADDIE dalam pembuatan media pembelajaran berbasis konten edukatif tersedia pada bagian berikutnya.

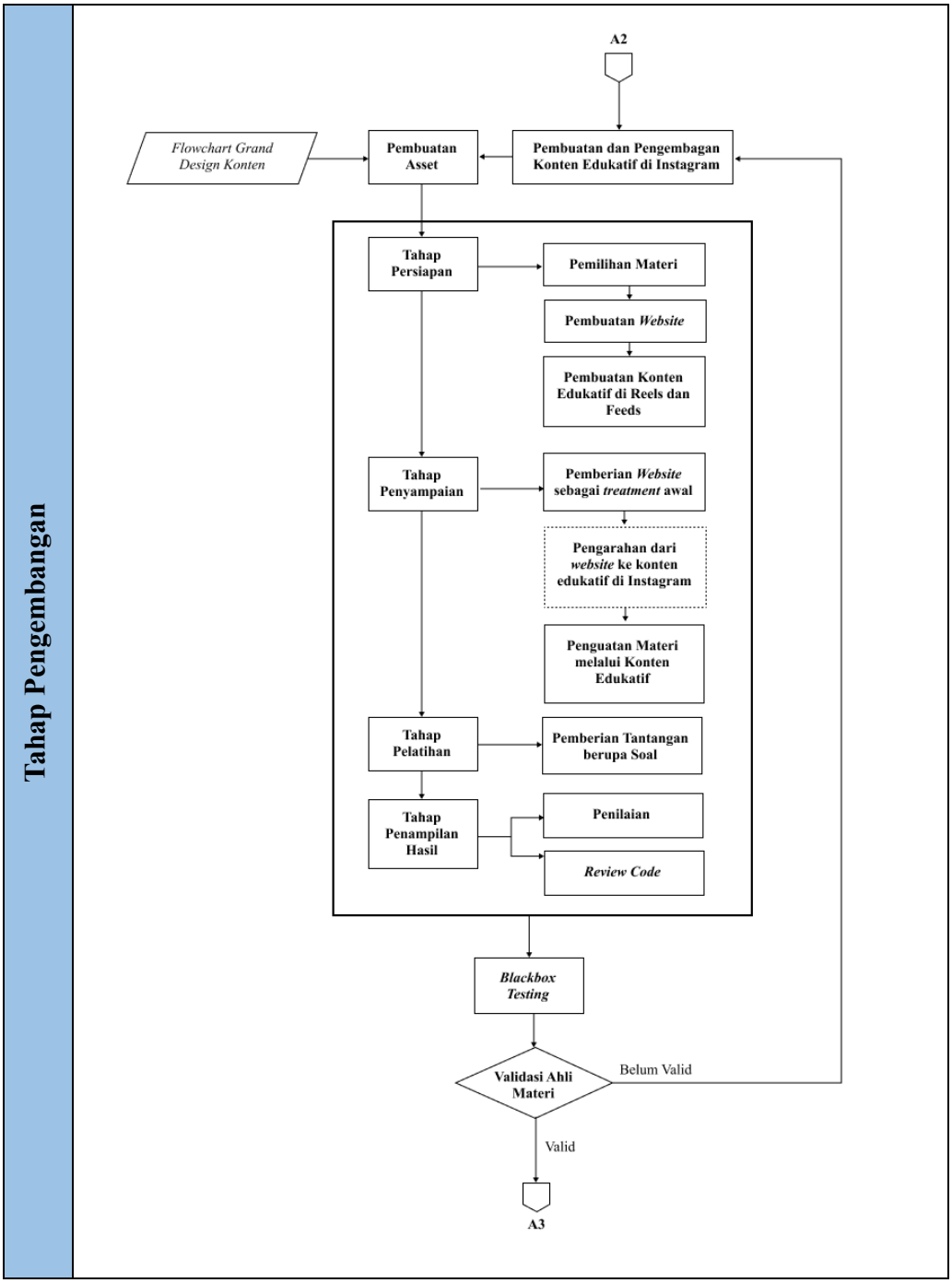
3.6 Tahap Evaluasi

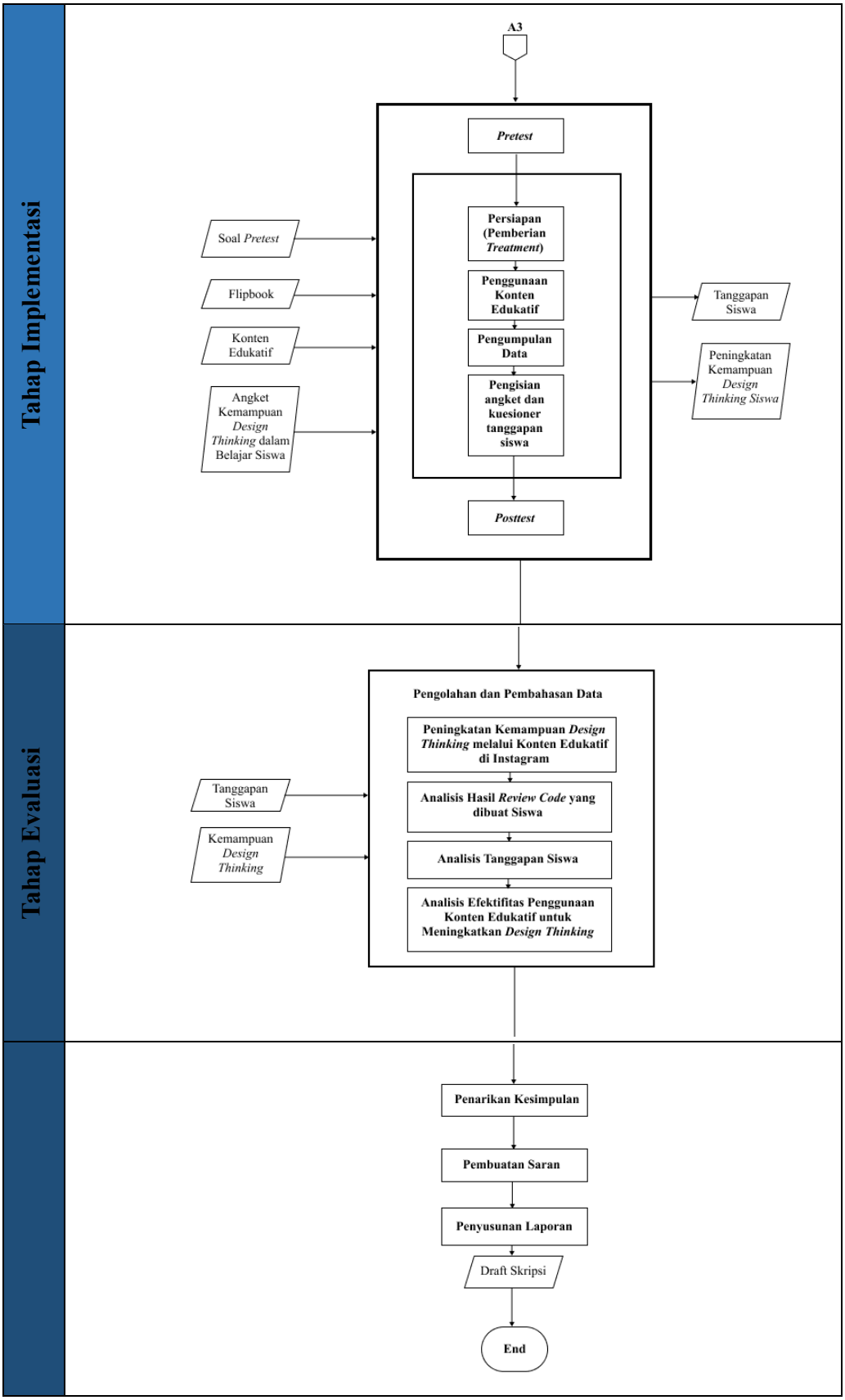
Evaluasi yang dimaksudkan, yaitu pengolahan dan penganalisisan data hasil penelitian. Evaluasi yang didapatkan, dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen. Ini berarti, keluaran dari penelitian ini disajikan dalam data numerik sebagai penyajian data dalam penarikan kesimpulan penelitian.

3.7 Prosedur Perancangan Media Pembelajaran

Tabel 3. 2 Prosedur Perancangan Media Pembelajaran




Tahap Pengembangan
A2
Flowchart Grand Design Konten
Pembuatan Asset
Pembuatan dan Pengembagan Konten Edukatif di Instagram
Tahap Persiapan
Pemilihan Materi
Pembuatan Website
Pembuatan Konten Edukatif di Reels dan Feeds
Tahap Penyampaian
Pemberian Website sebagai treatment awal
Pengarahan dari website ke konten edukatif di Instagram
Penguatan Materi melalui Konten Edukatif
Tahap Pelatihan
Pemberian Tantangan berupa Soal
Tahap Penampilan Hasil
Penilaian
Review Code
Blackbox Testing
Validasi Ahli Materi
Belum Valid
Valid
A3


Tahap Implementasi
A3
Pretest
Persiapan (Pemberian Treatment)
Penggunaan Konten Edukatif
Pengumpulan Data
Pengisian angket dan kuesioner tanggapan siswa
Posttest
Soal Pretest
Flipbook
Konten Edukatif
Angket Kemampuan Design Thinking dalam Belajar Siswa
Tanggapan Siswa
Peningkatan Kemampuan Design Thinking Siswa
Tahap Evaluasi
Pengolahan dan Pembahasan Data
Peningkatan Kemampuan Design Thinking melalui Konten Edukatif di Instagram
Analisis Hasil Review Code yang dibuat Siswa
Analisis Tanggapan Siswa
Analisis Efektifitas Penggunaan Konten Edukatif untuk Meningkatkan Design Thinking
Tanggapan Siswa
Kemampuan Design Thinking
Penarikan Kesimpulan
Pembuatan Saran
Penyusunan Laporan
Draft Skripsi
End

1. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan kajian masalah yang terjadi dengan melakukan beberapa tahapan setelah sebelumnya telah melakukan pengidentifikasian melalui studi lapangan dan studi literatur. Pendahuluan proses penelitian sebelumnya yang dihasilkan, yaitu hasil kajian pada materi Pemrograman Berorientasi Objek menggunakan bahasa pemrograman Java.

Setelah mengumpulkan data yang mendukung, peneliti berkoordinasi dengan dosen pembimbing dan menyebar kuesioner berupa soal materi dari materi Pemrograman Berorientasi Objek Java kepada siswa yang bertujuan untuk mengetahui materi yang dianggap sulit, melihat proses pembelajaran, dan nilai rata-rata siswa selama proses pembelajaran.

Tahapan yang dilakukan dalam penganalisisan untuk merancang media pembelajaran, dirinci sebagai berikut.

a. Validasi Kesenjangan Kinerja

Tujuannya untuk mengetahui masalah apa saja yang terjadi di tempat penelitian yang dituju. Penentuan permasalahan sebelumnya telah dikemukakan pada studi pendahuluan, yaitu melalui studi lapangan dan studi literatur.

b. Penentuan Tujuan Instruksional

Hal yang dipatuhi pada tujuan instruksional ini mengacu pada kurikulum yang berjalan di tempat penelitian. Prosedural kurikulum yang digunakan, yaitu menggunakan Kurikulum Merdeka. Kemudian difokuskan pada mata pelajaran Dasar-dasar PPLG untuk Fase E pada elemen PBO.

c. Memastikan Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan pada penelitian ini didasarkan pada hasil wawancara dengan narasumber Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Kepala Program Keahlian PPLG, dan guru di SMK Negeri 2 Bandung. Setelah terkonfirmasi, subjek yang dituju, yaitu siswa kelas X PPLG SMK Negeri 2 Bandung.

d. Identifikasi Sumber Data yang Diperlukan

Dalam proses pengidentifikasian sumber data, dilakukan analisis kebutuhan dan analisis komponen *design thinking* pada materi Pemrograman Berorientasi Objek.

1) Analisis Kebutuhan

Kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian ini utamanya adalah pembuatan media pembelajaran berbasis konten edukatif. Bila diuraikan, penganalisisan memperhatikan pada aspek fitur yang akan digunakan, materi yang disajikan, model pembelajaran yang diterapkan, dan hasil akhir berupa peningkatan *design thinking* setelah dilakukan *treatment*.

2) Analisis Komponen *Design Thinking*

Komponen *design thinking* yang digunakan pada penelitian ini tentunya sudah dirancang dan disesuaikan sedemikian rupa agar hasil akhir dari penelitian ini dapat dilihat peningkatannya.

e. Membuat Rencana Kerja

Rencana kerja yang dimaksudkan berupa linimasa yang akan ditempuh dalam proses pembuatan media pembelajaran. Proses penelitian dilakukan mulai pada Oktober 2023 sampai Januari 2024.

Tabel 3. 3 Rencana Penelitian

Rencana Penelitian	Oktober		November				Desember				Januari			
2023/2024	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Studi Literatur														
Studi Lapangan														
Penyusunan Tujuan dan Materi Pembelajaran														
Pembuatan Soal *Pretest* dan *Posttest*														

Validasi Ahli Soal *Pretest* dan *Posttest*														
Validasi Ahli Materi														
Penyusunan Modul Ajar														
Uji Coba Soal kepada Siswa (untuk diukur validitas dan reliabilitas)														
Pembuatan Media Pembelajaran														
Validasi Ahli Media														
Proses Pengambilan Data														
Pengolahan dan Penganalisisan Data														
Finalisasi Draf Hasil dan Pembahasan														

2. Tahap Desain

a. Penyusunan Materi

Penyusunan materi didasarkan pada materi-materi yang tercantum pada sumber rujukan, salah satunya yaitu buku "Pemrograman Berorientasi Objek" untuk SMK RPL yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

b. Validasi Ahli Materi

Instrumen materi dan soal yang sudah dibuat, kemudian dilakukan proses validasi oleh ahli materi. Proses validasi bertujuan untuk mendapatkan saran perbaikan, masukkan, saran, dan juga kritikan dari para ahli untuk materi yang akan tercantum dalam media,

tantangan yang akan digunakan dalam konten edukatif dan soal-soal yang ada pada *pretest* maupun *posttest*.

c. Penyusunan Instrumen Soal

Peneliti menyusun soal-soal menjadi dua buah bagian, yaitu soal-soal yang berada di luar konten edukatif (*pretest* dan *posttest*) untuk mengetahui peningkatan *design thinking* sebelum dan sesudah diberikan konten edukatif. Serta soal-soal yang berada di dalam konten edukatif (berupa tantangan) untuk pembiasaan siswa dalam menyelesaikan soal menggunakan *design thinking*.

Instrumen soal yang berada di dalam konten edukatif akan digunakan sebagai tantangan. Soal-soal ini dicantumkan bersamaan dengan instrumen materi setiap kompetensi dasarnya. Untuk instrumen soal yang berada di luar konten edukatif, peneliti melakukan proses uji instrumen soal terlebih dahulu untuk memilih soal-soal yang dapat dipakai dalam kegiatan *pretest* dan *posttest* pada tahapan implementasi.

Untuk melihat peningkatan *design thinking* siswa, akan digunakan soal-soal yang berhubungan dengan tahapan *design thinking*. Beberapa aspek untuk melihat peningkatan *design thinking* tersebut di antaranya, yaitu:

1) *Empathize*, siswa mampu memahami target capaian dalam soal tantangan yang diberikan,
2) *Define*, siswa mampu menyusun pernyataan masalah untuk nantinya ditindaklanjuti,
3) *Ideate*, siswa mampu mengidentifikasi masalah yang berlanjut pada penciptaan solusi dengan berbagai cara. Beberapa caranya adalah dengan *brainstorming*, pemetaan pikiran, ataupun membuat sketsa,
4) *Prototype*, siswa mampu membangun penyelesaian masalah tersebut sampai selesai untuk nantinya mendapatkan *feedback* dari guru, dan
5) *Test*, siswa mampu menyempurnakan prototipe untuk membuat versi yang lebih baik dari sebelumnya.

d. Pembuatan *Flowchart*

Flowchart bertujuan untuk menggambarkan proses awal hingga akhir suatu media akan berjalan. *Flowchart* yang digambarkan oleh peneliti juga akan menunjukkan penggunaan model pembelajaran PBL pada konten edukatif.

e. Pembuatan *Storyline*

Storyline dibuat untuk memberikan gambaran terhadap pembuatan konten edukatif.

f. Pembuatan *Grand Design* Konten

Grand design ditujukan untuk menggambarkan jenis desain konten edukatif yang akan disajikan.

g. Pembuatan *Website*

Tujuan pembuatan *website* dimaksudkan untuk pemberian *treatment* awal kepada siswa. Dari *website* tersebut, akan menggunakan teknik *embed* kepada konten edukatif terkait materi yang berkaitan yang tersedia di Instagram.

h. Pembuatan Konten Edukatif

Pembuatan konten edukatif memanfaatkan aplikasi pembuat desain grafis untuk *feeds multiple post* yang dibuat menggunakan *software* Figma. Selain itu, akan disediakan juga konten edukatif berupa video Reels yang akan diedit menggunakan aplikasi CapCut.

i. Validasi Ahli Media

Konten edukatif yang dibuat berupa gambar dengan *feeds multiple post* dan video Reels, perlu divalidasi oleh ahli media terkait kelayakan untuk digunakan oleh siswa SMK dalam memahami materi Pemrograman Berorientasi Objek untuk meningkatkan *design thinking*.

j. Perumusan Skor Penilaian

Peneliti juga melakukan desain untuk perhitungan skor dari setiap kondisi yang ada yaitu pada saat awal pemberian *treatment* menggunakan *website* (inisialisasi), lalu diarahkan kepada konten

edukatif yang ada di media sosial, kemudian menjawab tantangan yang ada pada *website*.

k. Aplikasi Pendukung

Beberapa aplikasi yang digunakan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut.

1) Instagram sebagai media sosial yang digunakan untuk pengunggahan konten-konten edukatif yang berkaitan dengan mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek.
2) Visual Studio Code sebagai perangkat lunak untuk penyediaan proses *coding* yang nantinya dijadikan sebagai konten dalam mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek.
3) WordPress dan beberapa *plugin* sebagai aplikasi *Content Management System* (CMS) yang memudahkan dalam pembuatan *website*.
4) CapCut sebagai aplikasi pengedit video untuk pembuatan konten edukatif.
5) Figma sebagai aplikasi untuk *brainstorming* untuk pembuatan *grand design website* dan konten edukatif.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *website* terlebih dahulu yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan konten edukatif berdasarkan aset pendukung. Teknik produksi suara untuk konten edukatif, yaitu pengisian *voice over* untuk pembacaan langkah-langkah penyelesaian terhadap masalah yang berkaitan dengan materi serta penyusunan video konten edukatif yang disesuaikan dengan Reels Instagram dan digabungkan dengan *voice over* sebagai produk akhir yang akan digunakan untuk pengembangan konten pembelajaran. Selain itu, akan dibuat juga desain untuk *multiple post* Instagram yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Sebelum ke tahap selanjutnya, dilakukan evaluasi pengembangan dari ahli media yang bertujuan untuk mendapatkan kritikan dan masukan agar produk yang dibuat

benar-benar layak untuk digunakan dan diimplementasikan pada pembelajaran secara lebih maksimal.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini, dilakukan penggunaan *website* yang diawali dengan pelaksanaan kegiatan *pretest* untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami materi yang akan dipelajari. Selanjutnya siswa diarahkan kepada konten edukatif yang ada di Instagram dan yang di dalamnya sudah disajikan materi Pemrograman Berorientasi Objek menggunakan Java yang akan disampaikan, kemudian siswa diminta untuk menyelesaikan tantangan sebagai evaluasi dari materi yang sudah dipelajari ketika menonton konten edukatif. Setelah itu, dilakukan kegiatan *posttest* untuk mengukur tingkat kemampuan *design thinking*.

5. Tahap Evaluasi

Setelah tahap implementasi, dilakukan penilaian produk konten edukatif yang sudah digunakan di sekolah kepada siswa SMK kelas X PPLG sebagai kelas penelitian. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dan peninjauan kembali kelayakan konten pembelajaran edukatif tersebut. Setelah itu, akan didapatkan kesimpulan dari hasil semua tahapan proses penelitian yang sudah dilaksanakan.

3.8 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa dari program keahlian Pengembangan Perangkat Lunak dan Gim (PPLG) SMK Negeri 2 Bandung. Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling dengan teori nonprobabilitas jenis *purposive sampling*. Sampel yang dituju, yaitu siswa dari kelas X PPLG 2.

3.9 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan, yaitu memanfaatkan instrumen penelitian yang di antaranya berupa wawancara, tes, dan angket. Teknik wawancara dilakukan melalui studi lapangan, teknik pengukuran pada penelitian digunakan alat ukur tes, serta angket digunakan dalam proses pengumpulan data berupa validasi ahli dan pemerolehan tanggapan dari siswa terhadap media pembelajaran berbasis konten edukatif.

3.10 Instrumen Penelitian

3.10.1 Instrumen Studi Lapangan

Pada tahap ini, digunakan instrumen studi lapangan dengan melakukan pemberian angket tentang minat siswa yang dapat diterapkan dalam penentuan jenis media yang akan digunakan dalam pengembangan konten pembelajaran.

3.10.2 Instrumen Studi Literatur

Peneliti menggunakan instrumen studi literatur ini sebagai catatan/ringkasan/riset untuk peneliti dalam melakukan penelitian. Peneliti mencari berbagai macam penelitian yang terkait, lalu membacanya, mulai dari abstrak hingga saran penelitian, dan membuat resumenya dalam bentuk tabel. Adapun topik-topik penelitian yang peneliti cari adalah penggunaan dan efektivitas peningkatan kemampuan *design thinking* menggunakan model pembelajaran PBL dan keterkaitannya dengan penggunaan konten media edukatif.

3.10.3 Instrumen Soal Tes

Soal tes yang digunakan bertujuan untuk mengukur kemampuan *design thinking* dalam pembelajaran mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek menggunakan konten edukatif sebagai media pembelajarannya. Terdapat soal tes yang akan digunakan, yaitu soal *pretest* dan *posttest* sebagai parameter untuk mengukur peningkatan *design thinking* ketika sudah diberi konten edukatif sebagai media pembelajaran siswa serta soal tantangan yang ada dalam konten edukatif sebagai bentuk pembiasaan siswa untuk menyelesaikan soal-soal Pemrograman Berorientasi Objek menggunakan *design thinking*.

1. Soal *Pretest* dan *Posttest*

   Dalam soal *pretest* akan dimunculkan sebanyak 40 soal berupa pilihan ganda. Soal yang diberikan kepada kelompok sampel, sebelumnya telah diuji coba terlebih dahulu untuk diketahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Tujuannya, agar peneliti mengetahui kelayakan soal untuk diujikan kepada kelompok sampel.

   Pemetaan soal seperti yang telah dijelaskan memiliki alasan, yaitu karena materi dalam mata pelajaran Pemrograman Berorientasi Objek saling berkaitan dari satu materi ke materi lainnya. Materi *Class* dan *Object* merupakan materi

dasar untuk memahami materi Pemrograman Berorientasi Objek, sedangkan *Constructor* dan *Methods* merupakan teknik dalam Pemrograman Berorientasi Objek agar digunakan secara efektif dan efisien.

2. Soal Tantangan (dalam konten edukatif)

   Soal tantangan akan memuat sebanyak 24 soal dengan kategori soal mudah, sedang, dan sulit. Jenis soal berbentuk pemberian kasus/misi yang harus diselesaikan. Nantinya, kode penyelesaian dari soal tantangan yang diberikan kepada siswa akan diunggah kembali oleh siswa melalui akun *website*-nya masing-masing. Tujuannya untuk mengasah kemampuan siswa dalam memecahkan soal PBO berbasis masalah.

3.10.4 Instrumen Validasi Media dan Materi

Instrumen validasi ahli media dan materi yang digunakan berupa angket penilaian yang mengadaptasi dari instrumen Sample Video Rubrik yang dibuat oleh Michelle Futrell dari Health and Performance at the College of Charleston. Penggunaan instrumen yang diadaptasi dari Sample Video Rubrik pada penelitian ini. Sebab, tujuannya untuk mengevaluasi produk berupa konten edukatif berupa video dan gambar untuk pembelajaran. Rubrik beserta hasil validasi ahli media dan materi disajikan pada Lampiran 8.

3.10.5 Instrumen Tanggapan Siswa

Instrumen tanggapan siswa dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis konten edukatif pada materi Pemrograman Berorientasi Objek untuk meningkatkan *design thinking*. Aspek-aspek penilaian diadaptasi dari Multimedia Mania 2004 Student Rubric. Aspek-aspek tanggapan peserta didik yang harus dipenuhi tersaji pada Lampiran 8.

3.11 Teknik Analisis Data

3.11.1 Analisis Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui permasalahan dalam penelitian yang dilakukan dengan pemberian angket pada siswa mengenai proses berpikirnya dalam menyelesaikan soal-soal materi *Class* dan *Object*, *Constructor, Methods,* dan *Encapsulation* dalam materi Pemrograman Berorientasi Objek. Untuk memperoleh data tersebut, akan dianalisis menggunakan statistika deskriptif.

3.11.2 Analisis Instrumen Soal

Instrumen soal yang akan digunakan dalam penelitian nantinya, harus diuji terlebih dahulu untuk nantinya diimplementasikan dalam pengetahuan peningkatan *design thinking* siswa. Pengujian dilakukan kepada siswa yang berbeda rombel kelas, tetapi dengan kriteria yang sama dengan sampel penelitian.

Soal tes kemudian akan diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya.

1. **Uji Validitas**

   Untuk menguji validitas soal, digunakan rumus *Pearson Product Moment*. Agar secara keseluruhan soal yang dibuat dapat diketahui koefisien korelasi validitasnya. Rumus *Pearson Product Moment* terlampir pada Rumus 2.1.

2. **Uji Reliabilitas**

   Reliabilitas diuji untuk melihat keandalan soal yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam menguji reliabilitas pada penelitian ini, digunakan rumus *Kuder Richardson* karena pada pelaksanaannya, reliabilitas yang dihitung berupa soal yang menghasilkan keluaran dikotomi (benar atau salah). Rumus *Kuder Richardson* yang dipakai, yaitu KR-20 (Rumus 2.2). Alasan terlampir pada Kajian Teori (lihat hal. 47).

3. **Uji Tingkat Kesukaran**

   Tingkat kesukaran pada soal yang diberikan kepada siswa, diuji untuk diperhitungkan tingkat kesukarannya. Soal yang disajikan, pada pembuatannya dibagi menjadi tiga tingkat, yaitu mudah, sedang, dan sukar. Untuk menguji tingkat kesukaran, menggukan Rumus 2.4.

4. **Uji Daya Pembeda**

   Peruntukan menguji daya pembeda pada soal adalah untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi untuk menjawab soal dan siswa yang berkemampuan rendah dalam menjawab soal. Untuk melihat daya pembeda soal, digunakan Rumus 2.5.

3.11.3 Analisis Hasil *Pre-test* dan *Post-Test*

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas ditujukan untuk melihat apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Untuk melihat hal tersebut, digunakan uji Shapiro-Wilk. Dasar pengambilan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk terdapat pada Rumus 2.6

a. Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

b. Level signifikansi

Nilai $\alpha = 5\% = 0{,}05$

c. Kriteria pengambilan keputusan

- Tolak H_0 jika nilai Sig. α lebih kecil dari 0,05.
- Terima H_0 jika nilai Sig. α lebih besar dari atau sama dengan 0,05.

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas ditujukan untuk melihat apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Pada pengujian homogenitas di penelitian ini, menggunakan Uji Bartlett dengan menggunakan rumus yang terlampir pada Rumus 2.7 sampai dengan Rumus 2.9.

a) Hipotesis

H_0 : Varian data homogen

H_1 : Varian data tidak homogen

b) Level signifikansi

Nilai $\alpha = 5\% = 0{,}05$

c) Kriteria pengambilan keputusan

- Tolak H_0 jika nilai Sig. α lebih kecil dari 0,05.
- Terima H_0 jika nilai Sig. α lebih besar dari atau sama dengan 0,05.

3. Uji N-Gain

Untuk mengetahui peningkatan *design thinking* siswa setelah diberi *treatment* berupa media pembelajaran berbasis konten edukatif, penelitian ini menggunakan Uji N-Gain. Rumus N-Gain terlampir pada Rumus 2.12.

4. Uji Kruskal Wallis

Pengujian data yang diperoleh menggunakan Uji Kruskal Wallis ini ditujukan ketika data tidak terdistribusi normal. Apabila data yang diperoleh pada penelitian ini terdistribusi normal, maka memakai menggunakan Uji ANOVA Satu Jalur seperti yang terlampir pada Kajian Teori. Rumus Uji Kruskal Wallis yang dipakai, terlampir pada Rumus 2.16.

3.11.4 Analisis Instrumen Validasi Ahli

Setelah materi dan media divalidasi oleh ahli, maka perlu adanya perhitungan untuk mengetahui kategori dari tingkat validasi yang telah dilakukan. Materi dan media yang nantinya sudah divalidasi oleh ahli, akan dianalisis menggunakan rumus yang terlampir pada Rumus 2.17.

3.11.5 Analisis Tanggapan Siswa

Data tanggapan siswa terhadap penggunaan konten edukatif dalam materi Pemrograman Berorientasi Objek diolah dengan rumus persentase skor kategori data. *Rating scale* yang terdapat dalam instrumen, kemudian akan diolah untuk mengategorikan penilaian tanggapan siswa. Sehingga dari penilaian tersebut, dapat diketahui bagaimana tanggapan siswa secara keseluruhan berdasarkan aspek penilaian terhadap penggunaan konten edukatif untuk meningkatkan *design thinking*.