

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan langkah awal yaitu adanya analisis kebutuhan, masalah yang membutuhkan solusi menggunakan suatu produk tertentu serta diuji kelayakan produk tersebut. Menurut Sugiyono (2022) mengatakan bahwa *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, serta menguji keefektifan produk tersebut.

3.2 Prosedur Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk dan produk yang dikembangkan tersebut adalah lembar aktivitas siswa berbasis kontekstual (CLAS) untuk mengeksplor kemampuan koneksi matematis. Fokus penelitian adalah pengembangan CLAS serta mengevaluasi kualitas CLAS yang sudah dibuat. Penelitian pengembangan memiliki berbagai macam langkah tergantung model yang digunakan. Penelitian ini menggunakan 4D model menurut Thiagarajan (Maydiantoro, 2021) yaitu *Define, Design, Development, Desimination*. Peneliti menggunakan model tersebut dikarenakan langkah-langkah model tersebut sedikit namun tetap uraian penjelasannya tetap rinci, selain itu 4D model pada saat uji coba produk dapat Revisi dan disesuaikan dengan usulan para ahli. Penggunaan 4D model ini juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan keterbatasan peneliti dalam mengembangkan CLAS ini. Berikut penjelasan langkah pengembangan yang dilakukan:

(1) Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini merupakan tahapan mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Informasi dikumpulkan berdasarkan studi literatur dengan langkah sebagai berikut :

(a) Analisis awal-akhir

Analisis awal ini dilakukan untuk mengetahui serta menentukan masalah yang ditemukan saat pembelajaran. Melalui analisis ini peneliti dapat menentukan masalah dilapangan, harapan serta solusi yang akan dilakukan.

Langkah yang dilakukan peneliti adalah menduga materi yang sulit dipelajari bagi siswa yaitu materi polinomial, selanjutnya peneliti melakukan analisis pendahuluan

dengan memberikan 3 soal mengenai materi polinomial. Hasil analisis jawaban siswa ternyata 29% siswa dapat mengerjakan soal nomor 1 dengan benar dan tidak ada satupun siswa yang dapat mengerjakan soal nomor 2 dan nomor 3 dengan benar.

Soal nomor 1 merupakan soal cerita yang berkaitanya dengan kehidupan sehari-hari, dalam soal tersebut telah disediakan persamaan atau model matematika. siswa diminta untuk menentukan nilai x yang memenuhi persamaan atau model matematika yang diketahui dalam soal, kemudian siswa diminta untuk menuliskan sisa dari pembagian nilai x tersebut. Namun, dalam hal ini siswa tidak ditentukan metode yang harus digunakannya dalam menyelesaikan masalah. Hasil analisis jawaban siswa pada nomor 1 sebanyak 29% siswa dapat menjawab soal dengan benar menggunakan salah satu metode yang sama yaitu metode horner namun ada satu siswa diantaranya yang beda penyajiannya namun hasilnya benar. Sisa dari siswa yang menjawab soal dengan benar yaitu sebanyak 47% siswa tidak dapat menentukan nilai x yang diminta dalam soal dan sebanyak 24% siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan metode secara horner. Soal nomor 2 merupakan soal cerita yang persamaan atau bentuk model matematikanya belum diketahui dalam soal, sehingga pada soal nomor 2 ini sebelum siswa menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa harus mencari atau membuat model matematika dari soal cerita yang diberikan. Terdapat berbagai macam hasil jawaban siswa dan tidak ada satu siswa pun yang dengan tepat menuliskan model matematikanya. Dengan demikian, bahwa siswa masih belum dapat membuat persamaan atau model matematika yang sesuai dengan soal cerita yang diberikan. Soal nomor 3 merupakan soal polinomial yang berkaitan dengan disiplin ilmu lain. Pada soal ini sebanyak 76,2% siswa dapat menuliskan hal yang ditanya dan diketahui tanpa menuliskan simbol dari mata pelajaran fisika, sedangkan sebanyak 23,8% siswa dapat menuliskan simbol dari mata pelajaran fisika tersebut. Selanjutnya sebanyak 42,9% siswa menuliskan jawaban dengan menjumlahkan, mengurangkan ataupun membagi setiap angka yang ada pada soal tanpa memberikan penjelasan apapun terhadap penyelesaian yang diberikan. Sebanyak 33,3% siswa menuliskan formula fisika yang berhubungan dengan soal yang diberikan namun formula yang dituliskan masih kurang tepat. Sebanyak 14,3% siswa yang hanya menuliskan sampai diketahui dan ditanyakan dan sebanyak 4,8% siswa menuliskan formula yang diminta dalam soal namun tidak melanjutkan perhitungan.

Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa peneliti menduga bahwa (1) siswa tidak

dapat menghubungkan materi matematika yang sudah dipelajari dengan yang sedang dipelajari. Hal tersebut diduga bahwa siswa tidak dapat menghubungkan antara topik matematika yang satu dengan yang lainnya (2) menghubungkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut bahwa siswa tidak dapat menghubungkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. (3) siswa tidak dapat menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain.

(b) Analisis siswa

Analisis ini dilakukan untuk menelaah siswa melalui berbagai identifikasi yang dilakukan guru untuk mengetahui kemampuan, karakter, serta pengalaman siswa yang sesuai dengan pengembangan produk yang akan dilakukan dan hal ini dapat menentukan aktivitas pembelajaran. Kemampuan yang dimiliki siswa kelas XI MIPA berdasarkan tiga kali penilaian harian yang dilakukan dengan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dipenuhi masih kurang dari 75% siswa yang nilainya masih dibawah 76 yang merupakan KKM untuk mata pelajaran matematika kelas XI. Dengan demikian, salah satu upaya yang perlu dilakukan adalah perbaikan pembelajaran yang dilakukan guru.

Selanjutnya, dengan berbagai karakter yang dimiliki siswa dikelas X MIPA menurut Nurhayati & Ni'mah (2023) bahwa pada sikap tekun, yakin/percaya diri, bekerja keras, tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan dan ketidakpastian didapat nilai rata-ratanya adalah 2,4350 yang menunjukkan bahwa relatif kecil dengan melihat dekatnya nilai rata-rata dan nilai minimum. Dengan demikian, sikap tekun dalam belajar serta tidak mudah menyerah masih kecil dimiliki siswa.

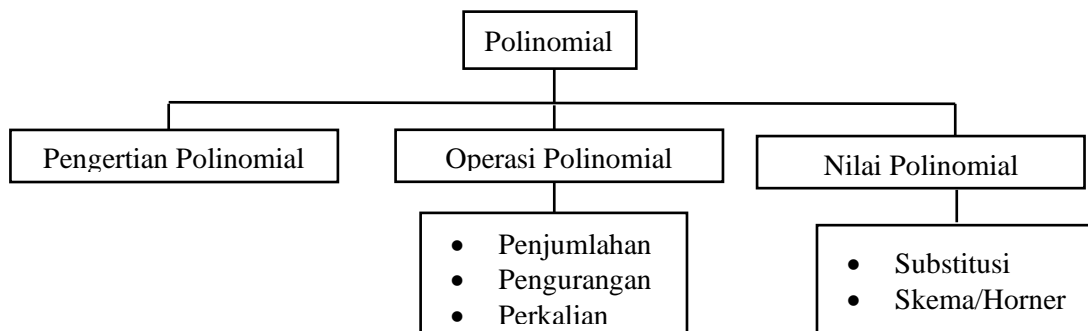
Pengalaman yang dimiliki siswa, apabila peneliti amati bahwa siswa sangat antusias saat dalam belajar ketika guru memberikan tantangan-tantangan, serta kata kunci-kata kunci agar siswa dapat berpikir secara mandiri, dengan demikian mereka butuh bimbingan dalam belajar menggunakan langkah demi langkah yang harus dilakukan siswa.

(c) Analisis konsep

Analisis ini dilakukan untuk menyusun ide utama materi yang akan dikembangkan. Penggunaan peta konsep dalam analisis ini dapat mengurutkan konsep materi secara sistematis. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi polinomial.

Peneliti menganalisis materi polinomial yang akan dibuat didalam CLAS secara

sistematis diawali dengan pengenalan pengertian polinomial, operasi hitung polinomial, menentukan nilai polinomial yang menggunakan cara substitusi dan cara skema. Pada algoritma pembagian polinomial siswa akan dikenalkan pada pembagian polinomial, pada bagian ini siswa akan dikenalkan pengertian pembagi, hasil bagi dan sisa pembagian menggunakan cara bersusun panjang dan cara horner. Pada teorema sisa akan dikenalkan derajat hasil bagi dan sisa pembagian, serta teorema sisa pembagian. Berikut materi yang akan disajikan kedalam CLAS yang akan dibuat :



Gambar 3.1
Peta Konsep Materi Polinomial

(d) Analisis tugas

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui materi tugas secara keseluruhan dalam pembelajaran yang selanjutnya akan dikaitkan dengan materi yang akan dikembangkan.

Materi tugas yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah berisi soal uraian mengenai materi polinomial yang didalamnya menyangkut soal cerita yang berhubungan dengan matematika dengan konsep matematika lainnya, matematika dengan disiplin ilmu lain serta matematika dengan kehidupan sehari-hari. Tugas yang diberikan kepada siswa dikerjakan secara berkelompok untuk kemudian hasilnya dipresentasikan oleh beberapa perwakilan.

Tugas yang diberikan dalam CLAS ini berjumlah 2 soal pada setiap sub bab. Soal yang ke-1 merupakan soal dengan indikator ke satu dan ketiga pada kemampuan koneksi matematis yang berada pada bagian *konstruktivisme* sebagai soal yang digunakan untuk mengembangkan pemikiran siswa. Serta satu soal yang lainnya merupakan soal dengan memuat indikator ke dua pada kemampuan koneksi matematis digunakan untuk melatih kemampuan siswa dalam memahami penemuan yang sudah dilakukan.

(e) Perumusan tujuan

Perumusan tujuan ini merupakan hasil dari analisis konsep dan analisis tugas. Tujuan yang akan dilakukan peneliti yaitu memberikan fasilitas kepada siswa berupa

produk CLAS yang akan membantu siswa dalam menemukan ide matematikanya berdasarkan langkah yang harus diikuti dalam CLAS.

Adapun tujuan pembelajaran dalam CLAS yang dikembangkan adalah memahami pengertian polinomial, bentuk persamaan umum polinomial dengan cara menemukan sendiri, menemukan konsep operasi hitung polinomial dengan berbagai konteks materi matematika yang lainnya, menemukan nilai polinomial dengan cara skema/horner dan substitusi dengan menggunakan konteks dalam ilmu bidang lain, serta menemukan konsep pembagian serta teorema sisa menggunakan konteks kehidupan sehari-hari.

(2) Tahap *Design* (Perancangan)

Tahapan *design* ini merupakan tahapan dalam menentukan rancangan media yang akan digunakan berdasarkan tahap *define* yang telah dilakukan. Pada tahap ini terdapat empat langkah, yaitu :

(a) Pemilihan media

Pemilihan media merupakan langkah awal dalam tahap *design*, pemilihan media yang akan digunakan dalam pembelajaran merupakan hasil analisis siswa, analisis konsep dan analisis tugas. Pemilihan media ini disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Media yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah CLAS yang merupakan lembar aktivitas siswa berbasis kontekstual.

(b) Pemilihan format

Pemilihan format ini dilakukan sesuai dengan pertimbangan dalam proses pembelajaran. Pemilihan format ini termasuk pada langkah mendesain media pembelajaran yang akan digunakan seperti tulisan, gambar, tata letak serta sistematika penyusunan CLAS.

(c) Desain Awal

Desain awal ini merupakan rancangan seluruh pembelajaran yang didalamnya meliputi media paling tepat yang digunakan serta kegiatan yang dilakukan dalam pembelajaran. Desain awal ini dibuat oleh peneliti untuk kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing, selanjutnya diperbaiki lalu, dilakukan revisi untuk kemudian divalidasi. Rancangan ini merupakan Draft I dari CLAS.

(3) Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap selanjutnya dari 4D model merupakan tahap pengembangan yaitu

menghasilkan Draft CLAS merupakan hasil dari tahapan ini, untuk kemudian diterapkan. Sebelum melaksanakan penerapan dilakukan dua langkah :

(a) Validasi

Pada langkah ini bertujuan untuk meminta saran serta kritik dari beberapa ahli mengenai media CLAS untuk diperbaiki. Draft I yang Revisi oleh ahli dan tidak valid maka dilakukan revisi, sedangkan apabila Draft I tidak Revisi maka akan menghasilkan Draft II yang siap diuji coba kepada siswa.

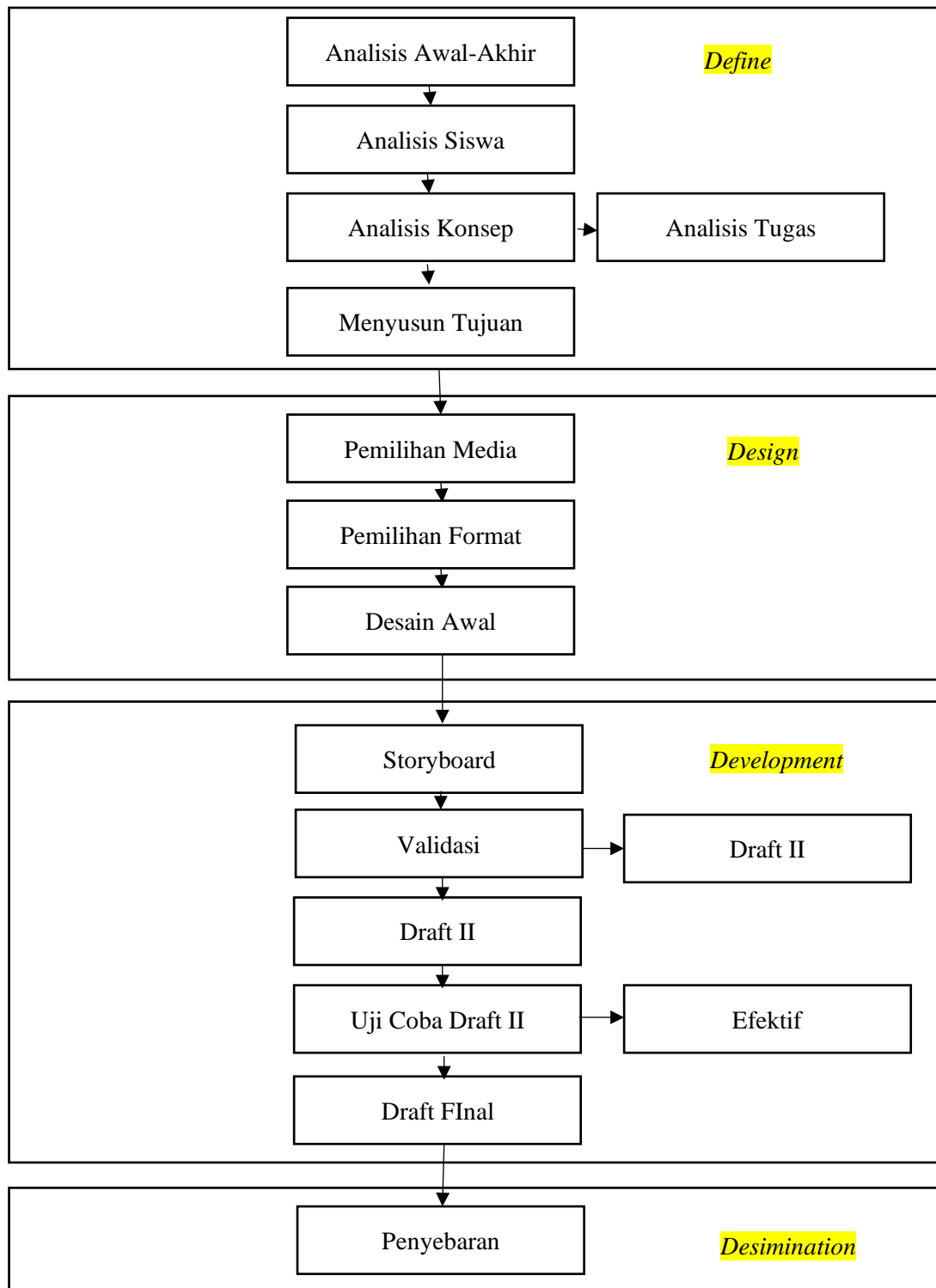
(b) Uji Coba

Langkah terakhir pada tahap pengembangan yaitu uji coba. Uji coba yang dilakukan kepada siswa bertujuan untuk mengetahui keefektifan pengembangan yang dilakukan. Uji coba ini yang dilakukan menggunakan Draft II yang sudah divalidasi oleh ahli.

(4) Tahap Penyebaran (*Desimination*)

Tahap ini adalah tahap terakhir dari langkah pengembangan. Tahap penyebaran dilakukan ketika CLAS sudah divalidasi dan diuji cobakan. Tahap penyebaran ini dilakukan untuk mempromosikan produk yang sudah dikembangkan agar bisa diterima baik secara individu maupun kelompok. Penyebaran produk pengembangan ini terbatas hanya sampai pada beberapa lingkungan sekolah SMA/MA/SMK yang ada di wilayah Kabupaten Tasikmalaya.

Langkah-langkah penelitian menggunakan model 4D dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2
Langkah-Langkah Penelitian Model 4D

3.3 Sumber Data Penelitian

Sumber data dalam penelitian ini mencakup tiga elemen, yaitu :

(1) Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang yang beralamat di Jl. Raya Cigalontang, Desa Lengkongjaya, Kecamatan Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya. Tempat tersebut dipilih sebagai dilaksanakan penelitian untuk implementasi produk dan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa setelah menggunakan produk.

(2) Pelaku

Pelaku yang menjadi sumber data penelitian adalah sebagai berikut :

- (a) Ahli media sebagai validator kelayakan produk, akan diambil dua orang ahli media terdiri dari dua orang guru informatika
- (b) Ahli materi sebagai validator kelayakan isi materi media pembelajaran, akan diambil satu orang dosen magister pendidikan matematika dan guru matematika
- (c) Peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang sebagai subjek untuk uji coba produk dan pengisian tes kemampuan koneksi matematis. Subjek penelitian diambil dengan pertimbangan yaitu, siswa memiliki waktu yang memadai, serta siswa yang mampu mengemukakan jalan pikirannya secara terbuka.

(3) Aktivitas

Peneliti melakukan studi pendahuluan melalui pemberian soal kepada siswa kemudian dianalisis dan melakukan wawancara dengan guru matematika SMA Negeri 1 Cigalontang untuk menganalisis kebutuhan media dan materi pembelajaran. Kemudian peneliti mempersiapkan data-data yang dibutuhkan. Setelah itu peneliti merancang produk serta membuat produk CLAS dengan menggunakan aplikasi *canva education* sesuai dengan rancangan yang sudah ditetapkan. Selanjutnya produk tersebut akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Setelah CLAS tersebut layak maka, produk CLAS tersebut akan diuji cobakan kepada 6 orang siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang dan 2 orang guru matematika dengan memberikan angket respon pengguna untuk mengetahui keterbacaan produk serta saran dan komentar dari pengguna. Setelah itu, produk diterapkan dalam pembelajaran materi Polinomial kepada 24 orang siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang. Sebelum melakukan pembelajaran dengan menggunakan CLAS, siswa diberikan terlebih dahulu soal prestes kemampuan koneksi

matematis. Setelah melakukan pembelajaran menggunakan CLAS kemudian diberikan soal postes untuk mengukur efektivitas CLAS yang digunakan dan yang terakhir memberikan angket respon siswa terhadap penggunaan CLAS.

3.4 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data wawancara, angket siswa, dan tes kemampuan koneksi matematis.

(1) Wawancara

Teknik wawancara pada penelitian ini digunakan sebagai analisis pendahuluan yang bertujuan untuk menemukan masalah serta kebutuhan siswa dalam pembelajarannya.

Wawancara pada penelitian ini menggunakan wawancara yang tidak terstruktur, sehingga wawancara yang dilakukan adalah wawancara secara bebas, namun tetap beracuan pada pedoman wawancara yang telah dibuat. Pedoman wawancara yang dibuat hanya garis besar saja. Wawancara yang digunakan untuk mengetahui data awal dan informasi untuk masukan CLAS yang akan digunakan.

(2) Lembar Validasi

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kelayakan bahan ajar yang dikembangkan yaitu CLAS yang merupakan lembar aktivitas siswa berbasis kontekstual untuk mengeksplor kemampuan koneksi matematis siswa.

(3) Angket

Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden (Sugiyono, 2022). Angket ini digunakan pada saat uji coba CLAS dan evaluasi. Pengisian angket pada saat evaluasi dilakukan oleh validator ahli materi dan validator ahli media, sedangkan angket yang digunakan saat uji coba yaitu untuk melihat respon siswa terhadap media yang digunakan.

(4) Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Bentuk soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk soal uraian yang mengacu pada indikator kemampuan koneksi matematis.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan untuk memudahkan peneliti mencapai tujuan dari penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu :

(1) Pedoman Wawancara

Instrumen pedoman wawancara ini disusun untuk dilakukan wawancara kepada guru dan siswa untuk mengetahui LAS berbasis kontekstual yang sesuai dengan kebutuhan siswa, serta untuk bahan masukan dalam pengembangan LAS berbasis kontekstual. Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk membantu peneliti mengembangkan media agar sesuai dengan kebutuhan siswa serta dapat bermanfaat bagi siswa dan guru.

(2) Lembar Validasi Ahli

Instrumen validasi ini diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menguji kualitas pengembangan yang dilakukan peneliti.

- a. Instrumen validasi ahli media ini yaitu berupa angket penyajian, kesesuaian ilustrasi dengan materi.

Kisi-kisi lembar instrmen ahli media ditampilkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
1. Aspek Kelayakan Kefrafikan	1. Ukuran CLAS	1, 2
	2. Desain sampul CLAS dan isi CLAS	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
3. Aspek Kelayakan Bahasa	1. Lugas	11, 12, 13
	2. Komunikatif	14
	3. Dialogis dan interaktif	15, 16
	4. Kesesuaian dengan perkembangan siswa	17, 18
	5. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	19, 20
	6. Penggunaan istilah, simbol atau ikon	21, 22

- b. Instrumen validasi ahli materi ini yaitu berupa angket kesesuaian materi, kesesuaian bahasa dengan karakteristik siswa serta berupa saran untuk pengembangan yang dilakukan oleh peneliti.

Kisi-kisi lembar instrmen ahli media ditampilkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
1. Aspek Kelayakan Isi	A. Kesesuaian Materi	1, 2, 3
	B. Keakuratan Materi	4, 5, 6, 7, 8, 9,
	C. Keakuratan Acuan Pustaka	10, 11, 12
	D. Mendorong Keingintahuan	13,14
2. Aspek Kelayakan Penyajian	A. Teknik Penyajian	15, 16
	B. Pendukung Penyajian	17, 18
	C. Penyajian Pembelajaran	19
	D. Koherensi & Keruntutan Alur Pikir	20, 21
3. Aspek Penilaian Kontekstual	A. Hakikat Kontekstual	22, 23, 24
	B. Komponen Kontekstual	25, 26, 27, 28,29, 30, 31
4. Aspek Kemampuan Koneksi Matematis	A. Kesesuaian dengan Indikator	32
	B. Stimulus	33

Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi ini memuat tentang isi dari CLAS untuk mengeksplor kemampuan koneksi matematis. Penilaian yang dilakukan oleh validator sesuai dengan kisi-kisi instrumen.

(3) Angket Respon Siswa

Angket respon siswa ini dibuat untuk melihat respon siswa terhadap penggunaan media, keseuaian bahasa, keseuaian dengan kebutuhan.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Siswa

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Respon Siswa	1. Aspek Materi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	2. Aspek Bahasa	8, 9, 10, 11
	3. Aspek Ketertarika	12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

(4) Soal Tes Kemampuan Koneksi

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian. Soal yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis. Sebelum tes ini diujikan kepada siswa, soal tes ini divalidasi terlebih dahulu.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Koneksi Matematis

KD	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
Menganalisis dan menyelesaikan masalah keterbagian dan faktorisasi Polinomial	Siswa dapat menganalisis serta menerapkan berbagai konsep antar materi matematika untuk menyelesaikan masalah	C3	Uraian	1, 4
	Siswa dapat menganalisis serta menerapkan berbagai konsep antar materi matematika untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai bidang ilmu lain	C4	Uraian	2, 5
	Siswa dapat menganalisis serta menerapkan berbagai konsep antar materi matematika untuk menyelesaikan masalah dengan kehidupan sehari-hari.	C5	Uraian	3, 6

(a) Validitas Instumen

Instrumen yang valid adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan bahwa data itu valid. Sehingga, valid itu adalah instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Penelitian ini menggunakan validitas kontruksi dan validitas isi.

1. Pengujian validitas kontruksi (*Construct Validity*)

Pengujian validitas kontruksi ini dapat digunakan pendapat ahli (*judgment experts*) dalam mengungkap sejauh mana instrumen yang digunakan dapat mengukur suatu data yang diukur.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Sugiyono (2015)

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien Korelasi Product Moment

N = Banyaknya data atau jumlah sampel

$\sum X$ = Jumlah skor butir

$\sum Y$ = Jumlah skor total

$(\sum X)^2$ = Jumlah kuadrat skor butir

$(\sum Y)^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Perhitungan validitas kontruks digunakan dengan menggunakan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrumen valid, selanjutnya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka instrumen tidak valid. Pengujian validitas pada penelitian ini menggunakan SPSS 5.0 Penentuan uji validitas menggunakan taraf signifikansi 5%, jika $r_{hitung} \geq 0,05$ maka instrumen valid dan sebaliknya.

(b) Pengujian validitas isi (*content validity*)

Validitas isi ini dilakukan untuk membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang disampaikan. Validitas isi ini diberikan kepada ahli untuk kemudian dilihat seberapa besar instrumen tersebut dapat mengukur efektivitas antara instrumen isi dengan isi materi.

(c) Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas digunakan untuk melihat ketetapan suatu alat ukur. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket respon peserta didik dan soal tes kemampuan koneksi berupa bentuk raian maka untuk menghitung reliabilitasnya digunakan Rumus *Cronbach Alpha*. Rumusnya sebagai berikut :

$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2}$$

Rusefendi (2010)

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan produk *Contextual Learning Activity Student's* (CLAS) untuk mengeksplor kemampuan koneksi matematis pada materi polinomial yang berkualitas dan memenuhi aspek kevalidan. Langkah-langkah dalam menganalisis kriteria produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

(1) Analisis Kevalidan Produk

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif untuk menganalisis hasil validasi atau penilaian ahli terhadap CLAS yang dikembangkan. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif.

Aspek validasi yang dinilai oleh ahli dibuat dalam bentuk skala penilaian. Jenis skala penilaian yang digunakan adalah skala Likert dengan skor 1-4. Skala tersebut memberikan keleluasaan kepada validator untuk menilai CLAS yang telah dikembangkan. Berikut ini adalah pengkategorian penilaian yang diberikan oleh validator :

Tabel 3.5
Penskoran Instrumen Validasi

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Kurang	1
2	Kurang	2
3	Baik	3
4	Sangat Baik	4

Perhitungan angket dari ahli media dan ahli materi dihitung dengan mencari presentase skor data keseluruhan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Arikunto (2006)

Dengan :

P = Presentase

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban responden dalam seluruh aspek penilaian yang diberikan

$\sum x_i$ = Jumlah skor maksimal pada seluruh aspek penilaian

Selanjutnya, dihitung presentase validitas dengan menggunakan rumus :

$$\text{Tingkat validitas} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Setelah dihitung presentase validitas, dianalisis untuk diambil kesimpulan berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.6
Kategori Tingkat Validitas

Interval	Kriteria	Keterangan
90% – 100%	Sangat Valid	Tidak Perlu Revisi
75% – 89%	Valid	Tidak Perlu Revisi
65% – 74%	Cukup Valid	Revisi Sebagian
55% – 64%	Kurang Valid	Revisi sebagian & Pengkajian Materi
0% – 54%	Tidak Valid	Revisi Total

Sugiyono (Saidah, et al. 2022)

(2) Analisis Data Respon Siswa

Setelah diperoleh data dari hasil uji coba produk, maka tahap selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Setiap skor dari pernyataan untuk hasil uji coba dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk presentase capaian dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$P(\%) = \frac{\text{Skor rata - rata responden}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, interpretasi presentase hasil uji coba produk, maka digunakan kriteria penilaian sebagai berikut :

Tabel 3.7
Interpretasi Skor Penilaian Hasil Uji Coba Produk

No	Interval	Kategori
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Baik
2	$60\% < \bar{x} \leq 80\%$	Baik
3	$40\% < \bar{x} \leq 60\%$	Cukup Baik
4	$20\% < \bar{x} \leq 40\%$	Kurang Baik
5	$0\% < \bar{x} \leq 20\%$	Tidak Baik

(3) Analisis Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tabel 3.8
Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis

Respon Siswa	Skor
Jawaban benar, mengenal konsep matematika, memahami hubungan konsep dan penggunaannya.	4
Jawaban benar, sama dengan kriteria tetapi ada yang kurang tepat pada jawaban	3
Jawaban benar, tetapi tidak sama dengan sebagian kriteria.	2
Jawaban ada, tetapi tidak sama dengan kriteria yang ditentukan.	1
Jawaban tidak ada.	0

Selanjutnya, skor yang didapat diolah menjadi skor akhir menggunakan rumus berikut :

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{Skor Total Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Kemampuan awal siswa diukur menggunakan pretes dan kemampuan akhir siswa diukur menggunakan postes. Selanjutnya, Meutia, Sitompul & Mahmuda (2018) menyatakan bahwa untuk mengetahui tingkat efektivitas penggunaan media atau model

pembelajaran menggunakan rumus *effect size* sebagai berikut :

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan}}$$

Meutia, Sitompul & Mahmuda (2018)

d = Nilai *Effect Size*

\bar{x}_1 = Rata – rata postes

\bar{x}_2 = Rata – rata pretes

$S_{gabungan}$ = Standar deviasi gabungan

Adapun kriteria *effect size* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9
Kriteria *Effect Size*

Besar <i>Effect Size</i>	Keterangan
0,00 – 0,20	Memiliki efek sangat rendah (lemah)
0,21 – 0,50	Memiliki efek rendah
0,51 – 1,00	Memiliki efek sedang
> 1,00	Memiliki efek tinggi

Simarmata & Siregar (2022)

Uji coba yang dilakukan tidak hanya memberikan angket respon siswa terhadap media yang dikembangkan namun juga memberikan soal uraian tes kemampuan koneksi matematis. Pelaksanaan tes kemampnan yang dilakukan yaitu tes awal (pretes) menggunakan produk pengembangan CLAS dan tes akhir (postes) sesudah menggunakan produk. Analisis data yang dilakukan pada hasil pretes dan postes untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis. Berikut ini kategori kemampuan matematika siswa berdasarkan depdiknas (Hakiki & Wijayanti, 2021) :

Tabel 3.10
Kategori Kemampuan Matematika

Nilai (X)	Kategori
$80 \leq X < 100$	Tinggi
$65 \leq X < 80$	Cukup
$0 \leq X < 65$	Rendah

3.7 Waktu Dan Tempat Penelitian

3.7.1 Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang diperlukan dalam penelitian ini mulai dari tahap pendefinisian sampai dengan penyusunan laporan adalah selama 7 bulan, agar lebih jelas berikut rincian waktu penelitian :

Tabel 3.11
Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan									
		Ag 23	Sept 23	Okt 23	Nov 23	Des 23	Jan 24	Feb 24	Mar 24	Apr 24	Mei 24
1	Persiapan										
2	Pengajuan Judul Penelitian										
3	Penyusunan Proposal Penelitian										
4	Seminar Proposal Penelitian										
5	Penyusunan Instrumen Penelitian										
6	Penelitian Ke Lapangan										
7	Pengolahan Data										
8	Penyusunan Hasil Penelitian										
9	Sidang Tesis										

3.7.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Cigalontang yang beralamat di Jl. Raya Cigalontang, Desa Lengkongjaya, Kec.Cigalontang, Kabupaten Tasikmalaya, 46463 Jawa Barat.