

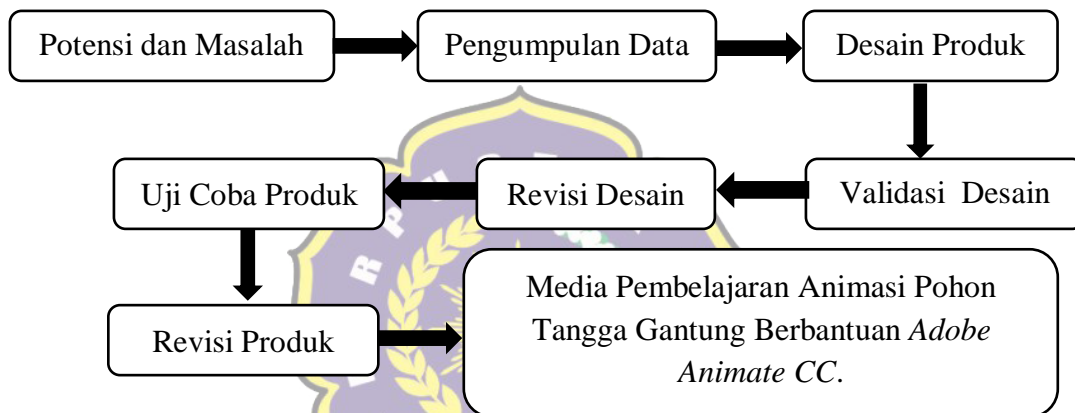
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini termasuk ke dalam jenis dan desain penelitian pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2015: 407) metode penelitian dan pengembangan atau dalam Bahasa Inggrisnya yaitu R&D (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Sugiyono (2019: 30) Metode Penelitian dan Pengembangan atau R&D (*Research and Development*) dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan pengertian tersebut, kegiatan penelitian dan pengembangan dapat disingkat menjadi 4P yaitu (Penelitian, Perancangan, Produksi dan Pengujian). Menurut Kholiqul (2015) dalam Fadhila (2018: 31) Metode Penelitian dan Pengembangan atau R&D (*Research and Development*) adalah sebuah rangkaian suatu proses atau langkah-langkah dalam rangka yang dapat mengembangkan suatu produk baru atau untuk menyempurnakan suatu produk yang sebelumnya sudah ada agar dapat dipertanggungjawabkan.

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengembangkan produk yaitu media pembelajaran pohon tangga gantung untuk mata pelajaran Matematika di kelas IV SD pada materi hubungan antar satuan panjang. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model penelitian pengembangan adaptasi dari Sugiyono. Alasan menggunakan model penelitian pengembangan adaptasi adalah karena model ini dapat

digunakan untuk mengembangkan seperti metode, model, media dan bahan ajar. Dalam penelitian ini, peneliti tidak mengembangkan sampai tahap uji coba pemakaian secara luas, revisi produk akhir dan produksi massal. Tetapi dalam penelitian ini, peneliti hanya melakukan pengembangan sampai tahap uji coba produk yaitu uji efektivitas dan revisi produk yang ada ditahap ke tujuh. Berikut ini adalah langkah-langkah model penelitian pengembangan adaptasi dari Sugiyono yaitu:



Gambar 5.
Langkah-langkah Penelitian R&D Adaptasi Sugiyono

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran untuk mata pelajaran matematika yang layak untuk digunakan di sekolah, khususnya media pembelajaran untuk materi hubungan antar satuan panjang. Berdasarkan prosedur, berikut langkah-langkah penelitian R&D Adaptasi dari Sugiyono yaitu:

1. Potensi dan Masalah

Tahapan potensi dan masalah yaitu langkah pertama sebelum mengembangkan produk. Dalam mencari potensi dan masalah dalam penelitian ini, peneliti melakukan

wawancara. Wawancara dilakukan dengan guru kelas IV SDN 2 Cintaraja yaitu ibu Yesi Wulansari, S.Pd mengenai pembelajaran Matematika pada materi hubungan antar satuan panjang untuk menentukan media pembelajaran yang digunakan. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan bertanya secara langsung dengan guru kelas IV mengenai respon siswa pada saat pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran, cara mengajarkan materi hubungan antar satuan panjang, dan prestasi belajar siswa pada materi hubungan antar satuan panjang berupa nilai.

2. Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data yaitu peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang didapat agar dapat digunakan untuk merencanakan atau mengembangkan produk, sehingga bisa mengatasi masalah yang ditemukan di lapangan. Kegiatan pengumpulan data yang dilakukan yaitu analisis kurikulum dan analisis materi. Setelah mengetahui kurikulum yang berlaku di sekolah maka dapat diketahui kompetensi dasar yang akan dicapai pada pelajaran matematika materi hubungan antar satuan panjang. Kemudian analisis materi yaitu mengidentifikasi materi matematika kemudian disusun dan mencari dari berbagai materi Matematika di kelas IV SD, materi Matematika apa saja yang terdapat permasalahan yang lebih menonjol yang nantinya akan ditampilkan pada media pembelajaran. Jadi, untuk mengatasi masalah pada pembelajaran materi hubungan antar satuan panjang, peneliti akan mengembangkan produk berupa media pembelajaran.

Selain itu dalam mengembangkan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* peneliti mendapatkan informasi sebagai bahan referensi mengenai media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran materi hubungan antar satuan panjang dengan cara analisis media sejenis. Analisis media sejenis dalam materi hubungan antar satuan panjang yaitu media pembelajaran tangga papan angka menurut *Tech-Care ID* dalam Pradana (2018) media pembelajaran tangga papan angka tersebut berbentuk tangga dan ada 7 anak tangga dimana bertuliskan setiap anak tangganya yaitu km, hm, dam, m, dm, cm dan mm. Selain itu juga ditambah dengan media balok ring. Media pembelajaran ini berfungsi sebagai penentu hasil hitungan hubungan antar satuan panjang yang satu ke satuan panjang yang lainnya. Alat penentu hasil hitungan pada media tersebut menggunakan sendok *ice cream* yang ditusuk ke tangga untuk menentukan naik yaitu dibagi atau turun yaitu dikali suatu hubungan antar satuan panjang yang satu ke satuan panjang yang lainnya, selain itu juga ada kartu yang dikaitkan ke kawat menjadi sebuah ring balok untuk mengerjakan hasil perhitungannya. Selain media pembelajaran tangga satuan panjang, referensi media pembelajaran yang digunakan untuk pembelajaran materi hubungan antar satuan panjang yaitu media pembelajaran kereta gantung satuan panjang (kata tuan) menurut Ramadhani (2019) media pembelajaran kereta gantung satuan panjang (kata tuan) berbentuk seperti kereta yang digantung yang mana bertuliskan km, hm, dam, m, dm, cm dan mm. Media pembelajaran ini berfungsi sebagai penentu hasil hitungan hubungan antar satuan panjang yang satu ke satuan panjang yang lainnya. Alat penentu

hasil hitungan pada media tersebut menggunakan ring tempat melilit benang yang di simpan di atas kereta gantung untuk menentukan naik yaitu dibagi atau turun yaitu dikali suatu hubungan antar satuan panjang satu ke satuan panjang yang lainnya.

3. Desain Produk

Desain atau perancangan adalah langkah atau tahap ketiga dari model pengembangan adaptasi. Desain pengembangan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* pada penelitian ini yaitu langkah pertama yang harus disiapkan adalah membuat *story board* animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* yang akan dikembangkan, sehingga dapat menghasilkan sebuah gambaran atau konsep dari aplikasi yang akan dihasilkan. Langkah yang kedua yaitu membuat *flowchart view*. *Flowchart view* pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* ini adalah bagan alur yang bertujuan untuk menunjukkan arah aliran kegiatan untuk memperlihatkan urutan prosedur dan proses dari beberapa file pada media pembelajaran pohon tangga gantung agar mudah dipahami dan langkah yang ketiga yaitu cara penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc*.

4. Validasi Desain

Sebelum melakukan validasi desain dalam kegiatan mengembangkan media dalam penelitian ini bertujuan untuk mewujudkan desain media pembelajaran ke dalam bentuk fisik yang nyata. Lalu, setelah itu dilakukan penilaian rancangan pengembangan media dan memberikan perbaikan dan penyempurnaan agar media dapat digunakan

dengan efektif dan efisien. Selanjutnya, barulah dilakukan tahap validasi desain dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* ini oleh tenaga ahli pada bagian ahli materi, ahli media dan guru.

5. Revisi Desain

Revisi desain dilakukan setelah media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* divalidasi oleh ahli materi, ahli media dan guru. Barulah dilakukan tahap selanjutnya yaitu analisis data dan revisi produk. Revisi produk tersebut dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari ahli materi, ahli media dan guru.

6. Uji Coba Produk

Tahap uji coba produk adalah tahap keenam yaitu langkah nyata untuk menerapkan uji coba media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* di lapangan., tepatnya di SDN 2 Cintaraja pada siswa kelas IV. Dalam uji coba produk ini terdapat tiga tahap yaitu sebagai berikut:

- a. Uji coba satu-satu yaitu uji coba yang dilakukan kepada 3 orang siswa yang dilanjutkan dengan analisis data dan revisi produk.
- b. Uji coba kelompok kecil yaitu uji coba yang dilakukan kepada 10 orang siswa yang dilanjutkan dengan analisis data dan revisi produk.
- c. Uji coba kelompok besar yaitu uji coba yang dilakukan kepada 21 orang siswa yang dilanjutkan dengan analisis data dan revisi produk. Selain itu, setelah dilakukan uji coba pada kelompok besar, maka akan dilanjutkan dengan tahap

yaitu uji keefektifan media. Uji ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* materi hubungan antar satuan panjang di SDN 2 Cintaraja. Uji keefektifan ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi perbedaan pembelajaran pada materi hubungan antar satuan panjang di SDN 2 Cintaraja antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc*.

7. Revisi Produk

Tahap terakhir adalah revisi produk. Kegiatan ini dilakukan untuk menilai media pembelajaran apakah media tersebut menarik dan praktis saat digunakan. Revisi produk dilakukan dari hasil analisis data, masukan-masukan dan tanggapan dari hasil uji coba satu-sati, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Hasil analisis dijadikan sebagai bahan masukan untuk mengevaluasi atau merevisi produk dari setiap selesai melakukan uji coba sebagai bahan perbaikan untuk selanjutnya. Sehingga media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* dapat menjadi produk yang nyata.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 2 Cintaraja yang terletak di jalan Raya Cintaraja, Cintaraja, Kecamatan Singaparna, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juli 2020. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

mengetahui keefektifan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* yang dikembangkan.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen adalah alat ukur yang digunakan pada penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Angket

Angket yaitu digunakan untuk mengumpulkan informasi berupa sejumlah pertanyaan. Angket merupakan berupa lembar validasi ahli materi dan ahli media, guru, dan angket siswa. Angket siswa digunakan untuk uji coba satu-satu dan kelompok kecil. Sedangkan angket validasi ahli materi, ahli media, dan guru digunakan pada saat validasi produk, yaitu menggunakan menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2019: 165) skala likert digunakan untuk mengembangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur sikap, persepsi dan pendapat seseorang atau sekelompok orang terhadap potensi dan permasalahan suatu objek, rancangan suatu produk, proses membuat produk dan produk yang telah dikembangkan atau diciptakan. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative, yang dapat berupa kata-kata antara lain:

- a. Sangat Baik (SB) diberi skor 5
- b. Baik (B) diberi skor 4
- c. Cukup (C) diberi skor 3
- d. Kurang (K) diberi skor 2

e. Sangat Kurang (SK) diberi skor 1

Adapun pedoman angket validasi ahli materi, ahli media, guru, dan angket respon siswa pada penelitian pengembangan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* adalah sebagai berikut:

a. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ahli materi digunakan untuk mengukur kualitas pembelajaran dan kebenaran isi, format, dan bahasa pada saat validasi produk. Penilaian dilakukan dengan angket validasi ahli materi. Pada validasi ahli materi, validator dilakukan oleh Milah Nurkamilah, M. Pd sebagai ahli bidang Matematika, sekaligus dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya. Berikut ini adalah pedoman angket validasi ahli media:

Tabel 2.
Instrumen Angket Validasi Ahli Materi

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
Format	1.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> materi hubungan antar satuan panjang jelas.
	2.	Desain tampilan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> sesuai dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar kelas IV.
Isi	3.	Gambar yang disajikan dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat membantu mengingat informasi/materi hubungan antar satuan panjang.
	4.	Isi materi yang terdapat dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> relatif jelas.

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
	5.	Pemilihan warna, teks dan gambar dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> relatif jelas.
	6.	Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat mempermudah siswa belajar dalam menghitung hubungan antar satuan panjang yang satu ke satuan panjang yang lainnya.
	7.	Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat membantu siswa memahami materi hubungan antar satuan panjang.
Bahasa	8.	Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> mudah dipahami.
	9.	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> efektif dan komunikatif sehingga mudah dipahami dan tidak kaku sesuai dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar kelas IV.
	10.	Bahasa yang digunakan yaitu bahasa baku sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
	11.	Susunan kalimat pada soal dan quiz mudah dipahami oleh siswa.
Pembelajaran	12.	Materi dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> ini sesuai dengan tujuan pembelajaran.
	13.	Materi yang disajikan dalam Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> pada mata pelajaran Matematika kelas IV sesuai dengan kompetensi inti (KI).
	14.	Materi yang disajikan dalam Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> pada mata pelajaran Matematika kelas IV sesuai dengan kompetensi dasar (KD).
	15.	Materi yang disajikan dalam Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> pada mata pelajaran Matematika kelas IV sesuai dengan indikator pembelajaran.
	16.	Materi pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> disajikan secara sistematis.

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
	17.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat digunakan untuk panduan belajar secara mandiri.
	18.	Tingkat kesulitan latihan soal dan quiz memadai.

b. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media digunakan untuk mengukur kualitas tampilan, bahasa dan pemrograman pada saat validasi produk. Penilaian dilakukan dengan angket validasi ahli media. Pada validasi ahli media, validator dilakukan oleh Meiliana Nurfitriani, M. Pd sebagai ahli bidang media pembelajaran, sekaligus dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Muhammadiyah Tasikmalaya. Berikut ini adalah pedoman angket validasi ahli media:

Tabel 3.
Instrumen Angket Validasi Ahli Media

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
Tampilan	1.	Tampilan yang digunakan dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> menarik.
	2.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> materi hubungan antar satuan panjang jelas dan mudah dipahami.
	3.	Letak menu-menu dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> mudah dipahami.
	4.	Angka, tulisan dan gambar dapat dibaca dan dilihat dengan jelas.
	5.	Pemilihan komposisi dan ketepatan warna kontras dan jelas.
	6.	Konsistensi penempatan tombol.
	7.	Kejelasan suara pada cara penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> jelas dan mudah dipahami.

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
	8.	Waktu yang digunakan dalam pengerjaan soal quiz pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> materi hubungan antar satuan panjang sudah sesuai.
	9.	Musik yang digunakan pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> menarik dan menyenangkan.
Bahasa	10.	Penggunaan bahasa yang terdapat pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.
Pemrograman	11.	Konsistensi penggunaan tombol.
	12.	<i>Drop and drag</i> kartu angka, kartu koma (,), kartu gambar siswa, angka dan tanda panah mudah dioperasikan.
	13.	Keseluruhan navigasi setiap menu yang terdapat pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> mudah dioperasikan.

c. Angket Guru

Angket validasi guru digunakan untuk mengukur kualitas pembelajaran dan kebenaran isi, format, bahasa dan pembelajaran pada saat validasi produk. Penilaian dilakukan dengan angket validasi guru. Pada angket validasi guru dilakukan oleh Yesi Wulansari, S. Pd sebagai guru kelas IV SDN 2 Cintaraja. Berikut ini adalah pedoman angket guru:

Tabel 4.
Instrumen Angket Validasi Guru

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
Format	1.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> materi hubungan antar satuan panjang jelas.
	2.	Desain tampilan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> sesuai dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar kelas IV.

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
Isi	3.	Gambar yang disajikan dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat membantu mengingat informasi/materi hubungan antar satuan panjang.
	4.	Isi materi yang terdapat dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> relatif jelas.
	5.	Pemilihan warna, teks dan gambar dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> relatif jelas.
	6.	Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat mempermudah siswa belajar dalam menghitung hubungan antar satuan panjang yang satu ke satuan panjang yang lainnya.
	7.	Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat membantu siswa memahami materi hubungan antar satuan panjang.
Bahasa	8.	Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> mudah dipahami.
	9.	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> efektif dan komunikatif sehingga mudah dipahami dan tidak kaku sesuai dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar kelas IV.
	10.	Bahasa yang digunakan yaitu bahasa baku sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau Ejaan Yang Disempurnakan (EYD).
	11.	Susunan kalimat pada soal dan quiz mudah dipahami oleh siswa.
Pembelajaran	12.	Materi dalam Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> ini sesuai dengan tujuan pembelajaran.
	13.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> pada mata pelajaran Matematika kelas IV sesuai dengan kompetensi inti (KI).

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
	14.	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> pada mata pelajaran Matematika kelas IV sesuai dengan kompetensi dasar (KD).
	15.	Materi yang disajikan dalam Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> pada mata pelajaran Matematika kelas IV sesuai dengan indikator pembelajaran.
	16.	Materi pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> disajikan secara sistematis.
	17.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat digunakan untuk panduan belajar secara mandiri.
	18.	Tingkat kesulitan latihan soal dan quiz memadai.
	19.	Secara keseluruhan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> valid digunakan pada pembelajaran materi hubungan antar satuan panjang.

d. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa adalah alat yang digunakan untuk mengetahui bagaimana pendapat siswa tentang pembelajaran matematika materi hubungan antar satuan panjang. Dengan menggunakan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc*. Angket validasi respon siswa digunakan untuk mengukur estetika atau tampilan dan pembelajaran pada saat validasi produk. Pada angket validasi respon siswa dilakukan oleh siswa kelas IV SDN 2 Cintaraja. Berikut ini adalah pedoman angket siswa:

Tabel 5.
Instrumen Angket Respon Siswa

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
Tampilan	1.	Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> sangat menarik.
	2.	Petunjuk cara penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> mudah dipahami.
	3.	Warna yang digunakan pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> kontras dan jelas.
	4.	Suara dapat terlihat dengan jelas.
	5.	Musik yang terdapat pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat membuat media menjadi lebih menarik.
	6.	Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> mudah dipahami.
	7.	Setiap <i>button</i> atau tombol diletakkan pada tempat yang sama.
	8.	Gambar, angka dan tulisan pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat terbaca dan terlihat dengan jelas.
Pemrograman	9.	Pada setiap menu tombol yang digunakan pada media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> sama.
	10.	Program atau media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> ketika digunakan dapat berjalan dengan lancar dan cepat.
	11.	Kartu angka, kartu koma (.), kartu gambar siswa, angka dan tanda panah dapat digeser dan dipindahkan dengan mudah.
	12.	Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat digunakan dengan mudah.
Pembelajaran	13.	Media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> dapat membantu dalam belajar materi hubungan antar satuan panjang.
	14.	Menghitung hubungan antar satuan panjang yang satu ke satuan panjang yang lainnya lebih mudah dengan menggunakan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> .

Aspek	No.	Kriteria Penilaian
	15.	Belajar menggunakan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan <i>adobe animate cc</i> lebih paham.

2. Tes

Tes yang diberikan pada siswa yaitu tes tertulis berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur efektivitas media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* materi hubungan antar satuan panjang di SDN 2 Cintaraja. Jumlah soal *pretest* dan *posttest* masing-masing terdiri dari 20 butir soal yaitu dengan tipe soal pilihan ganda. Berikut ini adalah instrumen *pretest* dan *posttest*:

Tabel 6.
Instrumen *Pretest*

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Taksonomi	Bentuk Soal	No. Soal
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.	3.7 Menjelaskan dan melakukan pembulatan hasil pengukuran panjang dan berat ke satuan terdekat.	1. Menjelaskan konversi satuan panjang baku yaitu kilometer (KM), hektometer (HM), dekameter (DAM), meter (M), desi meter (DM), centimeter (CM), millimeter (MM).	Memahami (C2)	Pilihan Ganda	1-2

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Taksonomi	Bentuk Soal	No. Soal
		2. Menghitung pembulatan hasil pengukuran panjang ke satuan terdekat.	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	3-7
		3. Menghitung hasil perhitungan dengan satuan panjang baku yaitu kilometer (KM), hektometer (HM), dekameter (DAM), meter (M), desi meter (DM), centimeter (CM), millimeter (MM).	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	8-12
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang	4.7 Menyelesaikan masalah pembulatan hasil pengukuran panjang dan berat ke satuan terdekat.	4. Menghitung permasalahan pembulatan hasil pengukuran panjang ke satuan terdekat.	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	13-17

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Taksonomi	Bentuk Soal	No. Soal
mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.					
		5. Menghitung permasalahan soal satuan panjang baku yaitu kilometer (KM), hektometer (HM), dekameter (DAM), meter (M), desi meter (DM), centimeter (CM), millimeter (MM).	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	18-20

Tabel .7
Instrumen Posttest

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Taksonomi	Bentuk Soal	No. Soal
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan	3.7 Menjelaskan dan melakukan pembulatan hasil pengukuran panjang dan	1. Menjelaskan konversi satuan panjang baku yaitu kilometer (KM),	Memahami (C2)	Pilihan Ganda	1-2

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Taksonomi	Bentuk Soal	No. Soal
menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.	berat ke satuan terdekat.	hektometer (HM), dekameter (DAM), meter (M), desi meter (DM), centimeter (CM), millimeter (MM).			
		2. Menghitung pembulatan hasil pengukuran panjang ke satuan terdekat.	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	3-7
		3. Menghitung hasil perhitungan dengan satuan panjang baku yaitu kilometer (KM), hektometer (HM), dekameter (DAM), meter (M), desi meter (DM), centimeter (CM),	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	8-12

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Taksonomi	Bentuk Soal	No. Soal
		millimeter (MM).			
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.	4.7 Menyelesaikan masalah pembulatan hasil pengukuran panjang dan berat ke satuan terdekat.	4. Menghitung permasalahan pembulatan hasil pengukuran panjang ke satuan terdekat.	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	13-17
		5. Menghitung permasalahan soal satuan panjang baku yaitu kilometer (KM), hektometer (HM), dekameter (DAM), meter (M), desi meter (DM), centimeter (CM), millimeter (MM).	Menerapkan (C3)	Pilihan Ganda	18-20

Pada penelitian pengembangan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc*, terdapat beberapa langkah yang harus ditempuh untuk mendapatkan kelayakan instrument. Adapun langkah-langkah yang harus ditempuh untuk mendapatkan kelayakan instrumen ialah sebagai berikut:

- a. Menyusun pedoman instrument yang akan digunakan dalam penelitian.
- b. Mengonsultasikan pedoman instrument kepada dosen pembimbing.
- c. Menyusun butir-butir instrument.
- d. Mengonsultasikan atau melakukan *expert judgment* (menilai, memberi masukan sebuah instrument yang bertujuan untuk mengembangkan, merencanakan dan memperkirakan aktivitas penting terhadap suatu *project*) instrument angket kepada dosen pembimbing hingga mendapatkan instrument yang valid.
- e. Mengonsultasikan atau melakukan *expert judgment* soal *pretest* dan *posttest* kepada ahli materi dan guru kelas IV.
- f. Menguji validitas dan reliabilitas instrument soal *pretest* dan *posttest* yang dilakukan dengan bantuan SPSS Versi 25.

E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Setelah dilakukan uji coba instrument tes, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil uji coba yang bertujuan untuk mengetahui validitas soal dan reliabilitas soal.

1. Uji Validitas

Menurut Sudjarwo (2009: 224) dalam Ramadhania (2016: 36) validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Menurut Sugiyono (2019: 177) instrument yang valid berarti instrument tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur dan bisa menampilkan apa yang harus ditampilkan. Pada penelitian ini validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan soal tes yang akan digunakan dalam penelitian dan dilakukan sebelum soal diajukan kepada siswa. Menurut Widiyanto (2010: 34-37) dalam Raharjo (2013) koefisien korelasi dalam uji validitas dapat dilakukan dengan rumus *pearson correlation* yaitu sebagai berikut:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x \sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r = Koefisien korelasi *pearson* validitas

x = Skor setiap pernyataan

y = Skor total seluruh pernyataan

n = Banyaknya subyek jumlah responden

Berikut ini adalah tabel rekapitulasi hasil perhitungan uji validitas instrument tes.

Tabel 8.
Kategori Validalitas
Sumber: Ramadhania (2016: 36)

No.	Rxy (hitung)	Interprestasi
1.	$0,00 > r_{xy}$	Tidak Valid
2.	$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
3.	$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
4.	$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Sedang
5.	$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
6.	$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat Tinggi

Kemudian dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka alat ukur dinyatakan valid dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur dinyatakan tidak valid. Soal dinyatakan valid apabila minimal mencapai kategori “Sedang”. Dalam pengujian uji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25 dan dalam penelitian ini butir soal yang valid akan digunakan pada *pretest* dan *posttest*.

2. Uji Reliabilitas

Menurut Ramadhania (2016: 37) suatu instrument penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi, apabila test yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur. Reliabilitas suatu test pada umumnya diekspresikan secara numeric dalam bentuk koefisien. Koefisien tinggi menunjukkan reliabilitas tinggi. Sebaliknya, jika koefisien suatu tes rendah maka reliabilitas tes rendah. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan rumus *Alpha*

Cronbach dalam mengukur tingkat reliabilitas soal tes. Berikut rumus dari uji *Alpha*

Cronbach yaitu:

$$r = \frac{(k) (1 - \sum \sigma b^2)}{(k-1) \sigma^2}$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas instrument *Alpha Cronbach*

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma b^2$ = total varian butir

σ^2 = total varians

Selanjutnya menginterpretasikan besarnya nilai reliabilitas dengan indeks korelasi, yaitu sebagai berikut:

Tabel 9.
Klasifikasi Reliabilitas

Sumber: Sugiyono (2012: 257) dalam Ramadhania (2016: 37)

No.	Nilai Reliabilitas	Reliabilitas
1.	0,00 – 0,19	Sangat Rendah
2.	0,20 – 0,39	Rendah
3.	0,40 – 0,59	Sedang
4.	0,60 – 0,79	Tinggi
5.	0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

Suatu konstruk atau variabel dikatakan reliable jika memiliki nilai *Alpha Cronbach* lebih besar dari 0,60 (*Alpha Cronbach* > 0,60). Selain itu, sama juga halnya

dengan uji validitas, uji reliabilitas juga dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 25.

F. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2019: 245) teknik analisis data pada umumnya yaitu kegiatan analisis data penelitian yang dilakukan setelah pengumpulan data selesai. Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data kuantitatif dan teknik analisis data kualitatif. Selama proses uji coba, data berupa komentar, saran dari para ahli, saran dari guru dan siswa dianalisis secara deskriptif kualitatif dan disimpulkan sebagai masukan untuk memperbaiki atau merevisi produk yang telah dikembangkan. Sedangkan data yang berupa skor tanggapan dari para ahli, tanggapan dari guru dan siswa yang diperoleh melalui angket dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan cara teknik persentase dan kategorisasi. Selain itu, data hasil *pretest* dan *posttest*, skor dari tanggapan para ahli, tanggapan guru dan siswa juga dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

1. Uji Normalitas

Dalam melakukan teknik analisis data salah satu syarat yang harus dilakukan adalah uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sebuah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data hasil penelitian tersebut sebelum diolah maka harus terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Dalam melakukan uji normalitas pada penelitian ini, peneliti menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan ketentuan menurut

Kadir (2015: 157) dalam Nurlala (2019: 66) apabila $\text{Sig.} > 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal. Uji normalitas dilakukan dengan bantuan SPSS Versi 25.

2. Uji Kelayakan

Dalam penelitian ini, produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran pohon tangga gantung. Sebelum produk ini digunakan, maka terlebih dahulu harus diuji kelayakan. Langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan kriteria kelayakan produk yang telah dikembangkan yaitu sebagai berikut:

- a. Untuk mengubah data dari hasil tanggapan para ahli dan guru yang terdapat pada angket, maka data diubah menjadi data interval. Konversi data kualitatif ke data kuantitatif yaitu menggunakan skala likert. Pada angket diberikan pilihan tanggapan mengenai produk media pembelajaran pohon tangga gantung yang akan dikembangkan yaitu menggunakan skala likert. Menurut Sugiyono (2019: 165) jawaban setiap item instrument yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negative, yang dapat berupa kata-kata antara lain:

- 1) Sangat Baik (SB) diberi skor 5
- 2) Baik (B) diberi skor 4
- 3) Cukup (C) diberi skor 3
- 4) Kurang (K) diberi skor 2
- 5) Sangat Kurang (SK) diberi skor 1

Tabel 10.
Konversi Data Kualitatif ke Kuantitatif
Sumber: Widoyoko (2015: 238) dalam Nurlela (2019: 66)

Interval	Interval	Kriteria
$X > \bar{x} + 1,8 sbi$	$X > 4,21$	Sangat Baik
$\bar{x}_i + 0,6 sbi < X < \bar{x}_i + 1,8 sbi$	$3,40 < X \leq 4,21$	Baik
$\bar{x}_i + 0,6 sbi < X < \bar{x}_i + 0,6 sbi$	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup
$\bar{x}_i + 1,8 sbi < X < \bar{x}_i + 0,6 sbi$	$1,79 < X \leq 2,60$	Kurang
$X > \bar{x}_i + 1,8 sbi$	$X \leq 1,79$	Sangat Kurang

Keterangan :

- \bar{X}_i = Rata-rata ideal
= $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)
- sbi = simpangan baku ideal
= $\frac{1}{6}$ (Skor maksimal ideal – skor minimal ideal)
- X = Skor empiris

- b. Untuk menghitung skor rata-rata dalam memberikan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan digunakan rumus:

$$X_i = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

- X_i = skor rata-rata
- $\sum X$ = jumlah skor
- n = jumlah responden

Pada penelitian ini ditetapkan nilai kelayakan produk minimal dengan kategori “cukup” berdasarkan hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, dan guru. Jika hasil penilaian akhir keseluruhan dari setiap aspek media dan aspek materi dengan nilai minimal “cukup” oleh para ahli dan guru, maka produk hasil pengembangan tersebut sudah dianggap layak digunakan sebagai media pembelajaran.

3. Uji Efektivitas Media Pembelajaran Pohon Tangga Gantung

Uji efektivitas ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran pohon tangga gantung pada materi hubungan antar satuan panjang di SDN 2 Cintaraja. Untuk mengetahui keefektifan media yaitu menggunakan statistic uji *N-Gain* dan *Paired Sampel T-Test*. uji *N-Gain* dan *Paired Sampel T-Test* digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan media pembelajaran dan signifikansi perbedaan pembelajaran pada materi hubungan antar satuan panjang di kelas IV SDN 2 Cintaraja antara sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa penggunaan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* yaitu dengan dilakukan *pretest* dan *posttest* mengenai materi konsep nilai tempat bilangan. Berikut ini rumus uji *N-Gain* dan uji *T-Test*, menurut Melter dalam Nurlela (2019: 69) yaitu sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun kriteria tingkatan *N-Gain* yaitu sebagai berikut:

Tabel 11.
Kriteria Skor *N-Gain* Ternormalisasi
Sumber: Hake dalam Nurlala (2019: 69)

Skor <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

$$t = \frac{Md}{\frac{\sqrt{\sum d^2 - \sum \frac{d^2}{n}}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

Md = Rata-rata dari *gain* antara tes akhir dan tes awal

d = *Gain* (selisih) skor tes terhadap skor tes awal setiap subyek

n = Jumlah subyek

Berikut ini adalah rumus untuk mencari Md, menurut Subhana dalam Nurlala (2019: 70) yaitu:

$$\frac{\sum d}{N}$$

Keterangan:

$\sum d$ = Jumlah *gain* (selisih) skor tes terhadap skor tes awal setiap subyek

n = Jumlah subyek

Untuk mengetahui adanya perbedaan keefektifan antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

Ho : Tidak terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* pada materi hubungan antar satuan panjang di SDN 2 Cintaraja.

Ha : Terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran animasi pohon tangga gantung berbantuan *adobe animate cc* pada materi hubungan antar satuan panjang di SDN 2 Cintaraja.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka Ho diterima dan Ha ditolak dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka Ho ditolak dan Ha diterima dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini akan dilakukan dengan bantuan SPSS Versi 25.