BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika di kelas IV SD/MI yang dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa Sekolah Dasar (SD). Dari aspek metodologi, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D). Borg & Gall dalam Heru menyatakan bahwa: *"Educational research and development (R&D) is a process used to develop and validate educational products."*[1]Berdasarkan pengertian tersebut disebutkan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk pendidikan dan berikutnya memvalidasi produk pendidikan tersebut. Langkah selanjutnya adalah menguji keefektifan produk tersebut.[2]Hal ini sejalan dengan pendapat Sukmadinata dalam Istanti bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada.[3]Dalam konteks ini, produk yang dimaksud adalah hasil penyempurnaan produk yang sudah ada yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis RME yang akan dikembangkan, divalidasi dan diuji keefektifannya dengan suatu metode dalam pembelajaran matematika kelas IV SD/MI.

---

[1] Dwi Heru Sukoco, "Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Untuk Perkuliahan Metode Pekerjaan Sosial," dalam Disertasi UPI tahun 2013, hal. 99

[2] Sugiyono,P., *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta CV., 2013), hal. 297

[3] Istanti Tri Wulandari, "Pengembangan Buku …, hal. 46

Prosedur penelitian ini menggunakan teknik penelitian dan pengembangan merujuk pada model Borg dan Gall yang terdiri dari sepuluh langkah diantaranya:[4]

a. Melakukan penelitian pendahuluan *(prasurvei)* untuk mengumpulkan informasi berupa data awal di lapangan yang dijabarkan dalam bentuk kajian pustaka, pengamatan kelas yaitu berkaitan dengan sumber belajar siswa, telaah kondisi pembelajaran serta kinerja guru.
b. Melakukan perencanaan penelitian yang meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, diantaranya: merumuskan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian tersebut, menentukan langkah-langkah atau desain selama penelitian, serta pengembangan dan perancangan uji kelayakan dalam skala kecil dan terbatas.
c. Pengembangan produk awal yaitu mencakup kegiatan persiapan atau instrumen pembelajaran, dalam hal ini berupa bahan ajar LKS serta instrumen penilaian.
d. Melakukan uji coba lapangan awal dalam skala terbatas. Dengan melibatkan subjek sebanyak 6-12 subjek. Pada langkah ini pengumpulan dan analisis data dapat dilakukan dengan cara wawancara, observasi atau angket.
e. Penyempurnaan produk awal *(main product revision)* penilaian tentang hasil belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran, tentunya dengan penggunaan produk bahan ajar LKS

[4] Nusa Putra, *Research &Development: Penelitian dan Pengembangan Suatu Pengantar*, (Jakarta: Rajawali Perss, 2015), hal. 120-121

f. Uji coba lapangan utama yaitu setelah melakukan revisi terhadap produk bahan ajar LKS berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan awal. Pada langkah ini dilakukan pada sejumlah sekolah dengan menyertakan besar jumlah subjek penelitian. Data kuantitatif berupa hasil pretest dan posttest dikumpulkan dan hasil evaluasinya dibandingkan dengan data kelompok kontrol. Tujuannya untuk mengetahui keefektifan LKS dalam proses pembelajaran, serta mengetahui apakah pengembangan LKS berpengaruh terhadap hasil belajar matematika.

g. Menyempurnakan produk hasil uji lapangan *(operational field revision)* yaitu melalui data yang terkumpul berupa hasil wawancara, observasi dan angket atau kuesioner

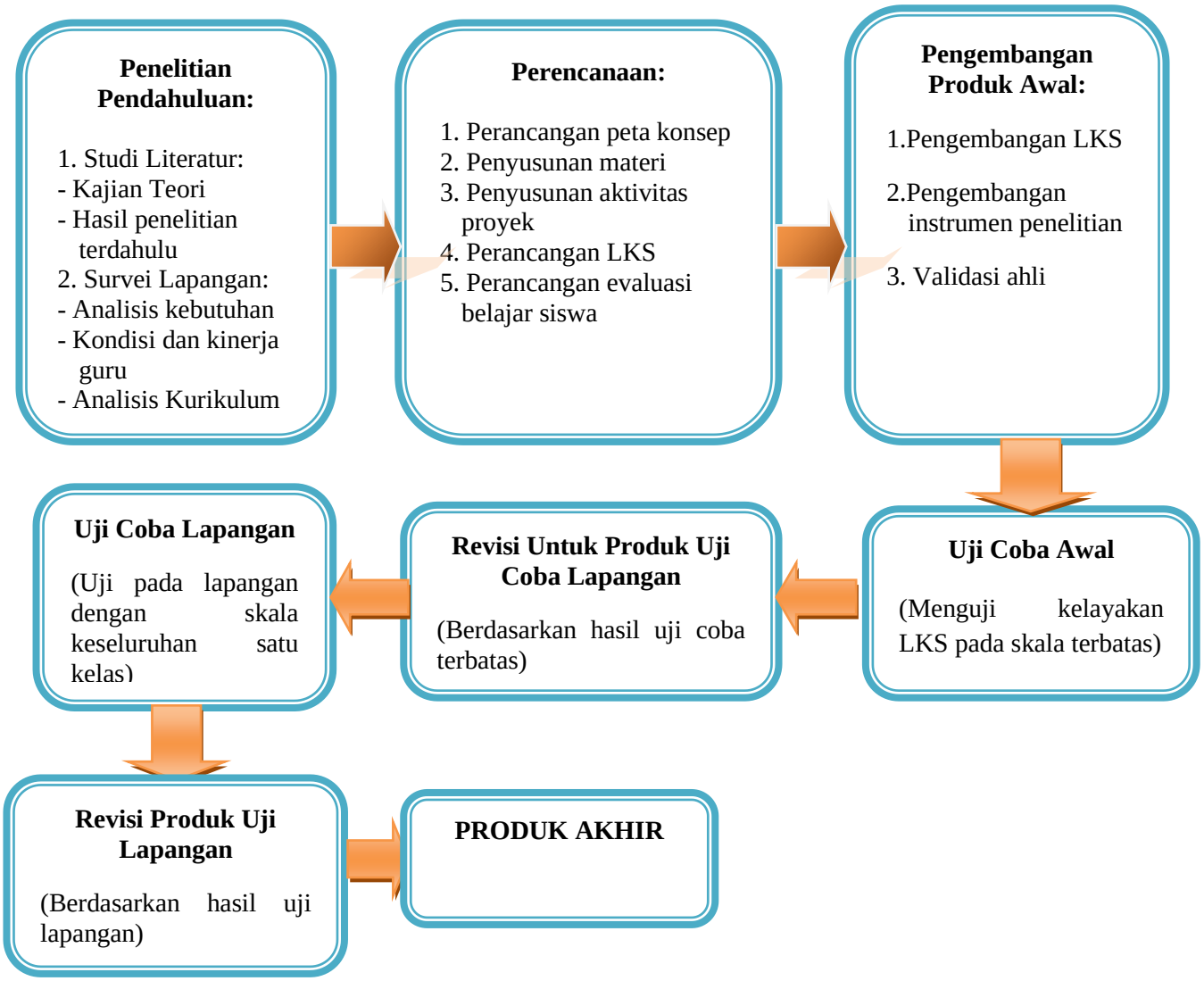
h. Uji pelaksanaan lapangan *(operational field testing)* yaitu melakukan revisi terhadap produk akhir berdasarkan saran dalam uji coba lapangan terkait produk yang di buat yaitu berupa bahan ajar LKS

i. Penyempurnaan produk akhir bahan ajar LKS

j. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk.

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa yaitu berupa pemahaman konsep matematika siswa yang dimunculkan dalam bentuk gagasan atau ide berpikir siswa. Penelitian ini menghasilkan suatu produk, menguji penggunaan produk dan menguji keefektifan produk terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Dikarenakan penelitian ini berlangsung dimasa pandemi Covid-19 dan mengharuskan untuk melakukan penelitian secara *online*, maka penelitan selesai pada tahap ke tujuh. Hal ini ditinjau dari waktu penelitian yang tidak memungkinkan untuk sampai

tahap kesepuluh. Selanjutnya ditinjau dari kesiapan peserta didik untuk mengikuti penelitian secara *online*. Tentunya untuk mengumpulkan peserta didik dalam durasi dan waktu yang ditentukan, tidak mudah.Disamping itu, penggunaan *handphone* dibatasi oleh orang tua.Sedangkan penelitian dan pengembangan membutuhkan waktu yang relatif lama. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini dilengkapi dengan silabus. Alur penelitian yang diadaptasi dari model Borg & Gall dapat diuraikan dalam bentuk bagan 3.1, yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1 Langkah-Langkah Pengembangan LKS

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan produk LKS dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penelitian pendahuluan

Tahap pendahulan melakukan persiapan untuk penelitian pengembangan yang terdiri dari studi literatur dan survei lapangan

(1) Studi Literatur dilakukan dengan cara mengkaji teori yang berkaitan dengan LKS, konsep pembelajaran matematika dan hasil belajar siswa. Selain itu, peneliti mengkaji hasil penelitian terdahulu yaitu berupa karya ilmiah seperti jurnal, tesis, dan disertasi. Hasil dari kajian teori dan penelitian terdahulu dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan LKS matematika. Sehingga dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran matematika secara efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

(2) Survei Lapangan dilakukan dengan cara observasi pembelajaran matematika secara langsung serta wawancara dengan guru kelas IV. Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang kondisi pembelajaran matematika dengan meninjau penggunaan LKS serta metode pembelajaran yang digunakan oleh guru. Selain itu mencari fakta tentang implementasi kurikulum 2013 dengan meninjau keefektifan bahan ajar berupa LKS yang digunakan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Data yang diperoleh berupa masalah-masalah yang timbul dalam implementasi kurikulum 2013 di

kelas IV. Melalui data-data tersebut, peneliti mengidentifikasi kebutuhan yang segera dipenuhi yaitu melalui analisis keadaan yang seharusnya terjadi dengan disesuaikan pengamalan kurikulum 2013. Rangkaian kegiatan prasurvei ditujukan untuk mengetahui hal-hal yang diperlukan untuk mengembangkan LKS matematika berbasis RME berdasarkan metode *Project Based Learning* yang disesuaikan dengan penerapan kurikulum 2013.

2. Perencanaan

Tahap perencanaan meliputi perancangan peta konsep, penyusunan materi, penyusunan aktivitas proyek, perancangan LKS, perancangan evaluasi belajar, pelaksanaan forum diskusi

(1) Perancangan Peta Konsep dilakukan untuk mempermudah penyusunan spesifikasi tujuan pembelajaran matematika berdasarkan RME dengan berpedoman pada kurikulum 2013. Peta konsep dikembangkan menjadi silabus dan rencana pembelajaran.

(2) Penyusunan materi dilakukan untuk mempermudah dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Yaitu berdasarkan pendekatan *Realistic Matheatics Education* dengan materi “Pengukuran Sudut”dengan memperhatikan alokasi waktu yang telah ditentukan, agar tujuan pembelajaran tercapai dengan disesuaikan alokasi waktu yang telah ditentukan.

(3) Penyusunan aktivitas proyek dilakukan untuk mempermudah siswa dalam melakukan aktivitas belajar, sehingga siswa dapat menggali

pengetahuan secara mandiri. Aktivitas proyek didasarkan pada metode *Project Based Learning* dengan memperhatikan alokasi waktu.

(4) Perancangan LKS dilakukan dengan menyusun format awal atau desain awal yang dikembangkan.

(5) Perancangan evaluasi belajar dilakukan dengan menyusun soal-soal latihan yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa.

3. Pengembangan Produk Awal

Tahap Pengembangan produk awal terdiri dari tiga langkah yaitu pengembangan LKS, pengembangan instrumen dan validasi ahli

a) Pengembangan LKS berbasis *Realistic Mathematics Education* berdasarkan metode *project based learning* untuk meningkatkan hasil matematika, yaitu mengadaptasi dari tahapan pengembangan bahan ajar tematik menurut Liu & Wang dalam tesis Hani yang dipadukan dengan kerangka Didaktik PMRI sebagai berikut:[5]

(1) Tahap Menentukan Materi

Materi yang dipilih harus disesuaiakan dengan ketepatan waktu penelitian serta menyesuaikan dengan metode *Project Based Learning*.

(2) Pengembangan Materi

Materi yang dikembangkan berdasarkan pendekatan RME dengan memperhatikan beberapa kaidah, yaitu:[6]

---

[5]Hani Dwi Hastuti, "Pengembangan Bahan Ajar Tematik-Integratif Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Mengambangkan Percaya Diri, Tanggung Jawab Dan Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV SDN 49 Kota Bima", dalam *Tesis UNY*, Tahun 2019, hal. 112-115

[6] Sutarto Hadi, *"Pendidikan Matematika*…, hal. 97

(a) Konteks yang dipilih harus dikenal baik oleh siswa

(b) Bahasa yang digunakan harus sederhana dan jelas

(c) Gambar harus mendukung konsep

Selain itu, materi yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, serta tujuan pembelajaran. Selanjutnya diuraikan menjadi indikator pembelajaran. Adapun uraiannya dapat disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Tujuan Pembelajaran

Kompetensi Inti	3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain. 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.
Kompetensi Dasar	3.12 Menjelaskan dan menentukan ukuran sudut pada bangun datar dalam satuan baku dengan menggunakan busur derajat. 4. 12 Mengukur sudut pada bangun datar dalam satuan baku dengan menggunakan busur derajat.
Tujuan Pembelajaran	Setelah mempelajari materi ini, siswa diharapkan mampu: 1. Memahami konsep sudut dan macam-macam sudut, 2. Mengukur sudut, 3. Memprediksi ukuran sudut, serta 4. Menggambar sudut.

(3) Menentukan Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar disajikan dalam bentuk kerja proyek yaitu berdasarkan langkah-langkah metode *Project Based Learning* dengan konteks sesuai pengalaman sehari-hari siswa.

(4) Mengintegrasi Masalah Kontekstual Untuk Membanngun Pengetahuan

Pada tahap ini dipilih permasalahan kontekstual yaitu berdasarkan pengalaman siswa yang dipadukan dengan materi yang telah dipilih. Kemudian diarahkan pada tujuan pembelajaran serta tujuan penelitian yaitu meningkatkan hasil belajar berupa aspek kognitif.

(5) Membuat Draft Awal LKS

Adapun draft awal LKS mencakup:

(a) Bagian awal berisi sampul depan dengan judul LKS: "LKS Matematika Berbasis Pengalaman Nyata Berdasarkan Aktivitas Proyek"; daftar isi; kompetensi inti, kompetensi dasar, serta indikator ketercapaian hasil belajar; tujuan pembelajaran; peta konsep dan cara penggunaan buku.

(b) Bagian inti berisi materi yang disajikan dalam bentuk cerita kontekstual yang dilengkapi dengan gambar visual; pertanyaan tantangan berupa permasalahan sehari-hari yang ditimbulkan dari cerita tersebut; tugas proyek yang disajikan langkah-langkah sintaks untuk menjawab pertanyaan tersebut; presentasi berupa temuan yang diperoleh dari kerja proyek serta kesimpulan dari tugas proyek; lembar evaluasi berupa soal-soal latihan berbentuk kontekstual.

(c) Bagian penutup dicantumkan daftar kajian pustaka penulis.

b) Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk menentukan kualitas produk awal, yaitu LKS matematika berbasis RME berdasarkan metode *Project*

Based Learning, yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Instumen penelitian berupa angket dan tes tertulis untuk membantu perolehan data.

c) Validasi Ahli

Setelah draft produk awal dan instrumen penelitian sudah selesai dibuat, langkah berikutnya adalah melakukan validasi kepada ahli materi, ahli media dan guru kelas IV untuk mengetahui kelayakan LKS dan ketepatan instrumen penelitian untuk memperoleh data guna tercapai tujuan penelitian. Setelah produk awal bahan ajar divalidasi dan direvisi, dihasilkan produk LKS yang siap untuk diuji cobakan ke kelompok kecil peserta didik.

4. Uji Coba Awal

Produk awal LKS yang sudah direvisi oleh validator ahli, selanjutnya peneliti melakukan uji coba awal secara terbatas dengan memilih kelompok kecil yang dijadikan sebagai sampel, yaitu terdiri dari sepuluh siswa dari kelas IV di MI PSM Ngantru. Pemilihan kelompok sampel secara acak dilakukan dengan cara pengundian. Tujuannya adalah untuk mengurangi bias selama percobaan. Selanjutnya peserta didik yang dijadikan sampel, maka diberikan produk awal berupa LKS matematika yang dilakukan secara *online* yaitu melalui via whatsap yang dijadikan media guru dalam melakukan proses pembelajaran. Sedangkan peserta didik lainnya menggunakan LKS yang disediakan oleh Lembaga. Tujuannya adalah untuk mengetahui kelayakan LKS matematika sebelum dilakukan uji coba lapangan.

5. Revisi Uji Coba Awal

Uji coba awal yang telah dilaksanakan oleh peneliti, selanjutnya peneliti memperoleh data-data hasil pengamatan dan revisi berdasarkan saran perbaikan dari guru kelas IV MI PSM Padangan. Sehingga tercipta produk selanjutnya yang akan digunakan pada uji coba lapangan.

6. Uji Coba Lapangan

Tahap uji coba lapangan dilakukan implementasi penggunaan LKS matematika berbasis RME berdasarkan *Project Based Learning* pada skala yang lebih besar yaitu seluruh siswa di kelas IV SD Inovatif Aisyiyah. Tujuan dari uji coba lapangan adalah untuk mengetahui lebih lanjut keefektifan LKS matematika dan pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

7. Revisi Produk Akhir

Uji coba lapangan yang dilakukan oleh peneliti, hasilnya dianalisis berdasarkan data yang diperoleh. Revisi produk akhir dilaksanakan dengan mempertimbangkan saran dari para ahli dan guru kelas IV SD Inovatif Aisyiyah berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap uji lapangan. Sehingga dihasilkan produk akhir LKS matematika berbasis RME berdasarkan *Project Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SD Inovatif Aisyiyah dengan Judul "LKS Matematika Berbasis Pengalaman Nyata Berdasarkan Aktivitas Proyek."

C. Uji Coba Produk

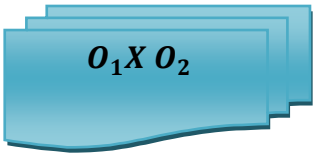
1. Desain Uji Coba Awal

Uji coba dilakukan dengan tujuan untuk perbaikan produk LKS matematika yang dikembangkan dengan menguji secara langsung di lapangan

. Uji coba LKS matematika dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

a) Uji Coba Awal

Uji coba awal dilakukan kepada sepuluh siswa di kelas IV MI PSM Padangan dengan menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design* yaitu desain penelitian yang terdapat *pretest* (O_1) sebelum diberi perlakuan dan *Posttest* (O_2) setelah diberi perlakuan. Desain tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:[7]



Gambar 3.1 *One Group Pretest-Posttest Design*

Keterangan:

O_1 = nilai *pretest* (sebelum diberi tindakan) yaitu mengukur kemampuan awal peserta didik

X = perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan LKS matematika berbasis RME berdasarkan metode *Project Based Learning*

O_2 = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan) yaitu mendeskripsikan hasil belajar peserta didik

b) Uji Coba Akhir

Uji lapangan dilaksanakan di dua lokasi yang berbeda yaitu kelas IV SD Inovatif Aisyiyah sebagai kelas eksperimen dan kelas IV MI Modern Sakti sebagai kelas kontrol. Pada tahap ini dilakukan penelitian eksperimen dengan desain yang dipilh adalah *true eksperimental* dengan rancangan *pretest-posttest control group design*. Pengujian kelompok eksperimen dan

[7]Sugiyono, *"Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D, dan Penelitian Pendidikan),"*(Bandung: Alfabeta, 2019), hal. 131

kontrol menggunakan metode eksperimen yang sebenarnya *(pretest-posttest) with control group design*. Adapun gambaran desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2 yaitu sebagai berikut:[8]

Tabel 3.2 Desain Uji Lapangan

Kelas	*Pretest*	Perlakuan	*Posttest*
$K_{eksperimen}$	O_1	X	O_2
$K_{kontrol}$	O_3	-	O_4

Keterangan:

$K_{eksperimen}$ = Kelas eksperimen

$K_{kontrol}$ = Kelas kontrol

O_1 = *Pretest* untuk kelas eksperimen

O_2 = *Posttest* untuk kelas eksperimen

O_3 = *Pretest* untuk kelas kontrol

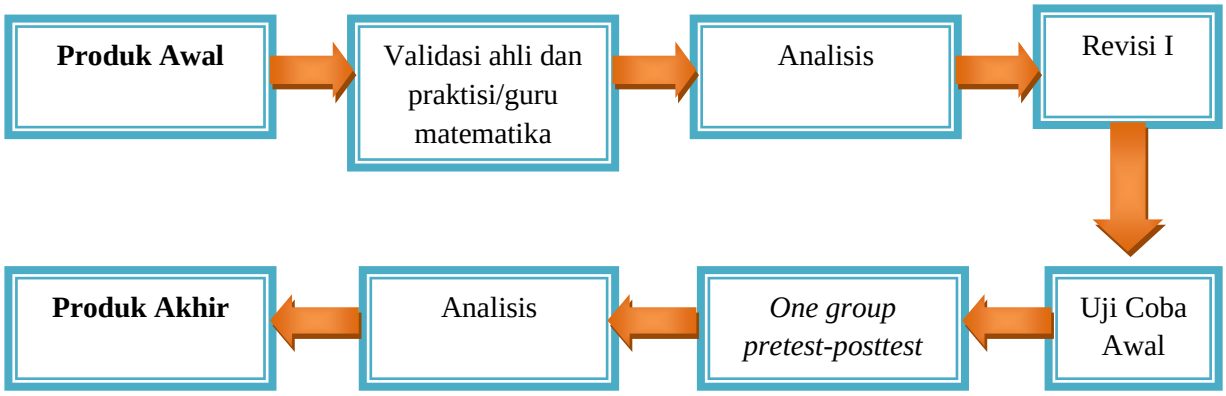
O_4 = *Posttest* untuk kelas kontrol

X = pembelajaran dengan menggunakan LKS matematika berbasisi RME berdasarkan metode *project based learning*

- = tidak diberikan perlakuan atau menggunakan LKS yang disediakan oleh lembaga sekolah

Sehingga berdasarkan penjabaran di atas dapat digambarkan tentang desain uji coba produk dapat digambarkan pada bagan 3.2 di bawah ini:

[8] *Ibid.*, hal. 134



Bagan 3.2 Desain Uji Coba Produk

D. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap sehingga terdapat jumlah peserta didik yang terlibat berbeda-beda. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik di kelas IV SDIT Nurul Fikri dan kelas IV SDI Inovatif Aisyiyah, adapun rincian subjek uji coba pada dua tahap berbeda sebagai berikut:

1. Uji coba awal dilakukan pada peserta didik kelas IV MI PSM Ngantru sebanyak delapan anak
2. Uji coba akhir dilakukan seluruh peserta didik kelas IV SD Inovatif Aisyiyah (sebagai kelas eksperimen) dan dilakukan pada seluruh peserta didik kelas IV MI Modern Sakti (sebagai kelas kontrol).

E. Subjek Uji Coba

1. Ahli Desain

Subjek uji coba terdiri dari tenaga ahli yang memiliki keahlian dibidang desain tampilan, dalam hal ini dosen fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan dan juga dosen pascasarjana IAIN Tulungagung yaitu Bapak Adi Wijayanto, Bapak Agus Purwowidodo dan Ibu Septinaningrum, M.Pd

2. Ahli Materi

Ahli materi dipilih berdasarkan pertimbangan. Pertimbangan yang digunakan yaitu dosen Matematika Bapak Maryono, Ibu Musrikah dan Bapak Muniri yang menguasai materi yang dimuat dalam lembar kerja siswa (LKS).

3. Pengguna

Pengguna penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV MI PSM Ngantru dan SD Inovatif Aisyiyah

F. Jenis Data

Data yang digunakan yakni data kuantitatif dan data kualitatif. Data ini digunakan untuk mendeskripsikan hasil validasi para ahli. Selain itu juga untuk mengukur nilai yang dihasilkan setelah menggunakan LKS berbasis RME berdasarkan metode *project based learning*. Data kuantitatif berasal dari skor angket dan tes. Data kualitatif berasal dari saran-saran perbaikan dari angket validasi yang diisi oleh ahli desain , ahli materi, guru kelas IV, serta aktivitas belajar siswa pada saat menggunakan produk pengembangan LKS.

G. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a) Wawancara

Wawancara merupakan percakapan dengan maksud tertentu. Wawancara sebagai suatu kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan mengajukan pertanyaan antara

pewawancara dengan yang diwawancarai.[9]Yaitu antara peneliti dengan guru kelas IV di SD Inovatif Aisyiyah dan MI Modern Sakti. Dalam penelitian ini, wawancara yang digunakan ada dua yaitu wawancara awal dan wawancara akhir. Wawancara awal bertujuan untuk menggali secara mendalam informasi terkait analisis kebutuhan bahan ajar matematika. Sasaran pada wawancara awal adalah guru kelas IV SD Inovatif Aisyiyah, MI PSM Ngantru dan MI Modern Sakti. Sedangkan wawancara akhir bertujuan untuk mengetahui kefektifan produk pengembangan LKS setelah dilakukan penelitian. Objek yang ditujukan pada kegiatan wawancara akhir adalah guru kelas eksperimen, yaitu guru kelas IV MI PSM Ngantru dan SD Inovatif Aisyiyah.

b) Angket Kuesioner

Angket kuesioner merupakan teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung, peneliti mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah kepada narasumber.[10]Instrumen atau alat pengumpulan data berupa angket yang berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden.[11]

Angket kuesioner ditujukan kepada validator ahli materi, validator ahli media, guru, dan peserta didik. Tujuannya adalah mengukur kelayakan dan keefektifan LKS. Angket yang digunakan untuk mengukur kelayakan dan kefektifan adalah menggunakan Skala Likert. Skala Likert merupakan skala yang dapat digunakan untuk mengukur pendapat,

---

[9]Annu Rofiq Djaelani, "Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif," dalam Jurnal Vol. XX, No. 1, Maret 2013 FPTK IKIP Veteran Semarang

[10] Ridwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis,* (Bandung: Alfabeta, 2006), hal. 97

[11] Sukmadinata, *Metodologi Penelitian*…, hal. 219

persepsi, maupun sikap seseorang terhadap suatu fenomena.[12]Skala Likert memiliki lima kemungkinan jawaban, yaitu sangat sesuai, sesuai, cukup sesuai, kurang sesuai, dan sangat kurang sesuai.[13] Berikut adalah tabel kriteria pemberian skor untuk tiap jawaban.

Tabel 3.3 Kriteria Skor Jawaban Angket

Pernyataan Positif			Pernyataan Negatif		
Sangat sesuai	SS	5	Sangat sesuai	SS	5
Sesuai	S	4	Sesuai	S	4
Cukup sesuai	N	3	Cukup sesuai	N	3
Kurang sesuai	TS	2	Kurang sesuai	TS	2
Sangat kurang tidak sesuai	STS	1	Sangat kurang tidak sesuai	STS	1

c) Tes

Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan subjektik untuk memperoleh data-data yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang tepat dan cepat.[14] Tes dijadikan sebagai alat untuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran.[15]Dalam penelitian ini, tes yang digunakan adalah *pre test* (tes yang dilakukan sebelum pembelajaran) dan *post test* (yang diberikan setelah pembelajaran). Tes diberikan pada peserta didik yang terpilih pada tahap uji coba awal dan uji coba lapangan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh produk yang dikembangkan terhadap hasil belajar peserta didik yang terpilih, selain itu

[12] Sugiyono, *Metodologi Penelitian dan Pengembangan,* (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 165

[13] I'annut Thoifah, *Statistik Pendidikan dan Metode Penelitian Kualitatif* (Malang: Madani, 2015), hal. 40

[14]Sulistyorini, *Evaluasi Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan,* (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 86

[15] A. Azizi Saefudin, *Meningkatkan Profesionalisme Guru dengan PTK,*(Yogyakarta: PT Citra Aji Parama, 2012), hal. 71

juga digunakan sebagai acuan untuk perbaikan produk yang akan digunakan pada uji lapangan.

Teknik tes pada uji lapangan dengan memberikan *pretest* pada kedua kelas yaitu eksperimen dan kontrol. Pemberian *pretest* dilakukan sebelum pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik pada kedua kelas tersebut. Kemudian diuji homogenitas, untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dari kedua kelas tersebut dalam menguasai materi matematika. Sedangkan pemberian *posttest* pada kedua kelas tersebut, dilakukan setelah pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh produk yang dikembangkan dengan menggunakan analisis uji-t yaitu untuk mengetahui perbandingan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun bentuk soal yang diberikan, baik *pretest* dan *posttest* berbentuk uraian.

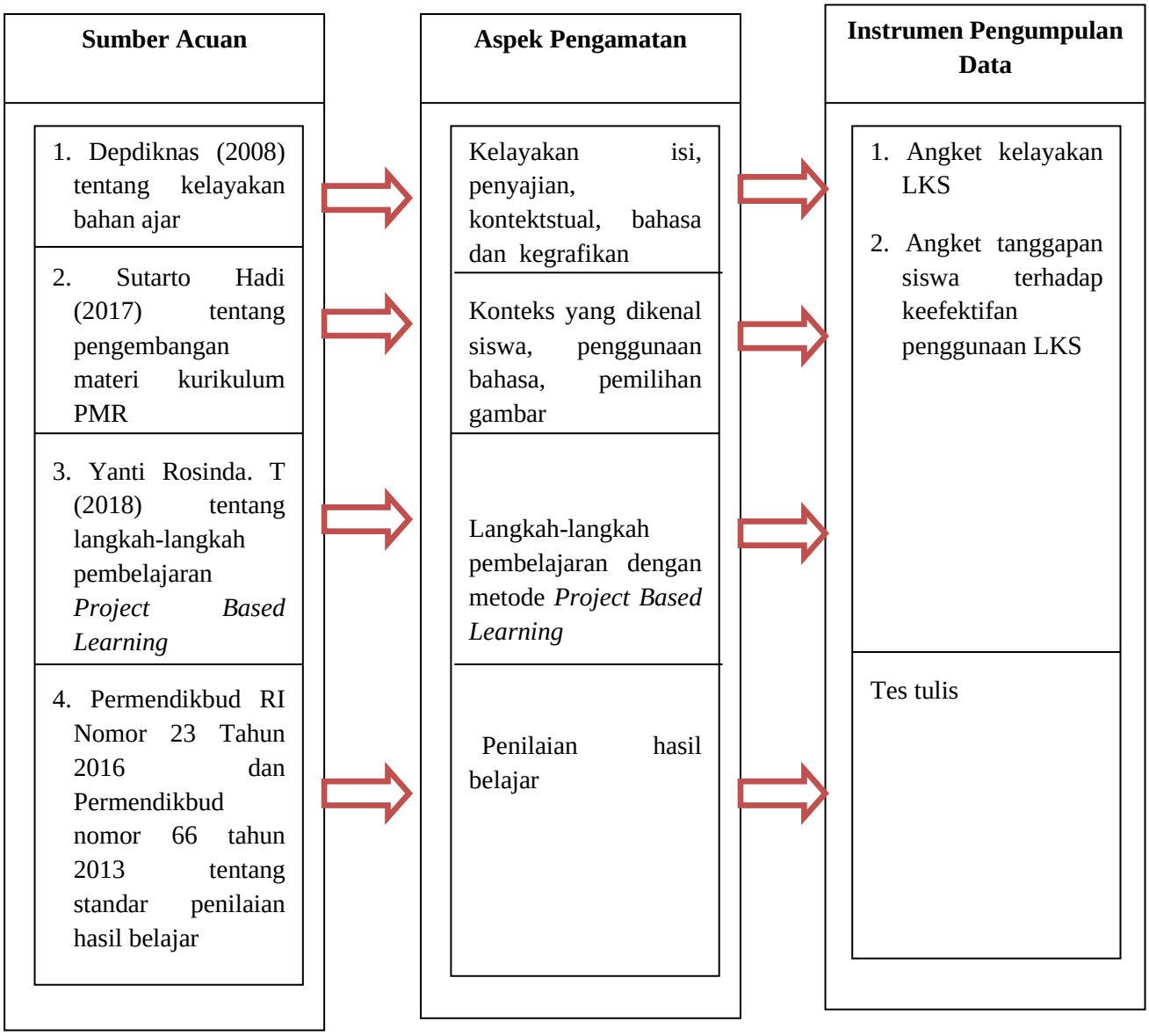
d) Dokumentasi

Dokumentasi adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan melihat maupun mencatat suatu laporan yang sudah tersedia.[16]Pada penelitian ini, peneliti memanfaatkan dokumen berupa foto hasil *screenshot* dari kegiatan pembelajaran serta dokumen nilai *pretest* dan *post test* yang *diuplod* di *Whatsap* yang diberikan setelah tindakan.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dijelaskan dalam skema pengembangan berikut ini:[17]

[16] Tanzeh, *Metodologi Penelitian…*, hal. 92
[17] Hani Dwi Hastuti, “Pengembangan Bahan…, hal. 131-132



Gambar 3.3 Pengembangan Instrumen Pengumpulan Data

Adapun bentuk instrumen sesuai bagan di atas yang disesuaikan dengan prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

b) Wawancara Awal dan Akhir

Wawancara awal dilakukan kepada guru kelas IV dengan teknik wawancara mendalam untuk memperoleh data analisis kebutuhan terkait pembelajaran matematika sesuai penerapan kurikulum 2013. Sedangkan

wawancara akhir dilakukan kepada guru kelas IV di SD Inovatif Aisyiyah dan MI PSM Ngantru. Dimana wawancara tersebut menggali informasi terkait kendala produk pengembangan LKS dalam kegiatan pembelajaran matematika dan pengaruh pengembangan LKS berbasis RME berdasarkan metode *project based learning* terhadap hasil belajar siswa. Adapun pedoman kisi-kisi wawancara awal dijelaskan pada tabel 3.4 berikut ini:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Awal

No	Komponen Observasi	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Pembelajaran matematika berdasarkan implementasi Kurikulum 2013	3	1,2 dan 3
2.	Bahan ajar LKS	6	7, 8, 9, 10, 11,dan 12
3.	Hasil belajar siswa	3	4,5 dan 6
	Jumlah	12	12

Sedangkan pedoman kisi-kisi wawancara akhir pada tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Akhir

No	Komponen Deskriptif Wawancara	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Penggunaan LKS Berbasis RME Berdasarkan Metode *Project Based Learning*	3	1,2,dan 3
2.	Efektifitas LKS Berbasis RME Berdasarkan Metode *Project Based Learning* pada proses pembelajaran matematika	2	4 dan 5
3.	Pengaruh LKS Berbasis RME Berdasarkan Metode *Project Based Learning* pada kompetensi siswa	1	6
	Jumlah	6	6

c) Angket

Angket yang digunakan berupa *Skala Likert*, yaitu berupa angket penilaian kelayakan produk pengembangan LKS oleh para ahli materi dan media. Kisi-kisi lembar angket kelayakan LKS mengacu pada Depdikans yang memuat aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek

kegrafikan. Tujuan pemberian validasi angket adalah sebagai proses validasi LKS yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi angket kelayakan LKS pada ahli materi dapat dijelaskan pada tabel 3. 6 yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Kelayakan LKS pada Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Aspek kelayakan isi	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar, kesesuaian materi dengan metode dan pendekatan yang digunakan, kesesuaian materi dengan perkembangan peserta didik, keakuratan soal, kasus dan gambar, keakuratan aktivitas proyek, penggunaan kosakata.	10	1,2,3,4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10
2.	Aspek penyajian	Penyajian materi, kesesuaian materi dan soal latihan, kalimat perintah yang digunakan dalam soal latihan dan aktivitas belajar	5	11, 12, 13, 14, dan 15
3.	Aspek Kebahasaan	Kesesuaian bahasa dengan tingkat perkembangan kognitif siswa, struktur kalimat, kaidah keterbahasaan,	10	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 dan 25
4.	Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar	Kemudahan penggunaan LKS dalam kegiatan belajar, pengaruh LKS terhadap kemandirian belajar siswa, kebermanfaatan LKS pada perkembangan kompetensi siswa.	4	26, 27, 28, dan 29
		Jumlah	29	29

Sedangkan kisi-kisi angket kelayakan LKS pada ahli media dapat dijelaskan pada tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Angket Kelayakan LKS pada Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Tampilan unsur sampul LKS	Kesesuaian ukuran LKS dengan standar ISO, kesesuaian ukuran dengan materi isi LKS, keharmonisan desain sampul depan dan belakang	3	1,2, dan 3
2.	Warna dan tata letak huruf	Keharmonisan tampilan warna secara keseluruhan, ukuran huruf judul LKS, kombinasi jenis huruf yang bersifat komunikatif, keharmonisan spasi antar teks, penempatan unsur tata letak yang proposional	4	4, 5, 6, 7, dan 8
3.	Tampilan judul pada isi LKS	Kelengkapan judul disertai angka pada aktivitas belajar, penulisan subjudul, penempatan nomor halaman	3	9, 10, dan 11

No	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
4.	Ilustrasi dan keterangan gambar	Kejelasan penyajian materi, proposional penyajian gambar dan ilustrasi	2	12 dan 13
		Jumlah	13	13

Selain angket yang ditujukan pada ahli materi dan ahli media, angket juga ditujukan pada siswa. Yaitu diberikan setelah diberikan tindakan berupa LKS yang telah dikembangkan. Tujuannya untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan LKS. Hasil dari pengisian siswa, dapat dijadikan salah satu acuan dalam memperbaiki produk LKS serta untuk menentukan kelayakan LKS. Adapun kisi-kisi angket siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Terhadap LKS

No	Indikator Penilaian	Jumlah Butir	Nomor Butir
1.	Ketertarikan siswa terhadap pelajaran matematika	2	1 dan 2
2.	Ketertarikan siswa terhadap materi matematika dalam konteks dunia nyata	2	3 dan 4
3.	Aktivitas belajar siswa sesuai langkah-langkah di LKS	5	5, 6, 7, 8, dan 9
4.	Penyajian bahasa di LKS	4	10, 11, 12, dan 16
5.	Ketertarikan siswa terhadap LKS	5	13, 17, 18, 19, dan 20
6.	Ketercapaian tujuan pembelajaran	2	14 dan 15
	Jumlah	20	20

Pada lembar angket tersebut akan dihitung prosentase jawaban melalui analisis data dan diperoleh hasil sebagai berikut: sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi), valid (dapat digunakan dengan revisi kecil), kurang valid (dirasakan tidak digunakan karena perlu direvisi), tidak valid (tidak boleh digunakan), sangat tidak valid (tidak boleh digunakan).

d) Tes Hasil Belajar Peserta Didik

Nilai tes dari hasil belajar peserta didik berupa aspek kognitif yang diukur melalui pemberian *pretest* dan *posttest* yang dijadikan instrumen pada penelitian pengembangan LKS. Dimana nilai tersebut dijadikan acuan dalam keberhasilan penelitian pengembangan. Yaitu dengan membandingkan antara nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan membandingkan menggunakan analisis uji-t tentang hasil nilai posttest antara kelas eksperimen dan kontrol. Bentuk soal yang diberikan adalah uraian dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Adapun kisi-kisi soal pretest yaitu:

Tabel 3.9 Kisi-Kisi Soal *Pretest*

No.	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
1.	Diberikan gambar visual, siswa dapat mengidentifikasi sudut dan bukan sudut	Uraian	1
2.	Diberikan gambar sudut, siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis sudut	Uraian	2
3.	Diberikan gambar bangun datar, siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis sudut dan penamaan sudut	Uraian	3
4.	Siswa dapat menentukan besar sudut terkecil dan terbesar yang terbentuk dari dua jarum jam	Uraian	4
5.	Siswa dapat menafsirkan besar sudut, dari potongan pizaa	Uraian	5

Sedangkan kisi-kisi posttest adalah sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kisi-Kisi Soal *Posttest*

No.	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
1.	Diberikan gambar visual, siswa dapat mengidentifikasi sudut dan bukan sudut	Uraian	1
2.	Diberikan bangun datar, siswa dapat menunjukkan titik sudut dan memberikan nama sudut	Uraian	2
3.	Diberikan gambar kursi, siswa dapat mengidentifikasi jenis-jenis sudut	Uraian	3
4.	Siswa dapat menentukan jenis sudut pada sudut yang dibentuk oleh dua jarum jam	Uraian	4
5.	Siswa dapat menafsirkan jumlah potongan kue, jika jenis-jenis sudut disebutkan	Uraian	5

H. Teknik Analisis Data

Tanzeh menerangkan bahwa analisis data merupakan sebuah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran, dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah.[18]Analisis data dalam pengembangan bahan ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) ini adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari wawancara disertai kritik, saran, tanggapan dari validator dan dokumentasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari penilaian angket dan nilai tes

1) Analisis Data Angket

Menghitung tingkat kevalidan dan revisi produk LKS, maka digunakan rumus sebagai berikut:[19]

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_1} \times 100\%$$

Dimana:

P : Presentase yang dicari

$\sum X$: Jumlah nilai jawaban responden

$\sum X_1$: Jumlah nilai ideal

Setelah mendapatkan presentase, maka ditentukan kriteria dari presentase produk LKS tersebut. Berikut disajikan interval dari kriteria validasi yang telah disebutkan pada tabel 3.8 dari bahan ajar Lembar Kerja Siswa (LKS) R&D, yaitu:

---

[18] *Ibid.*, hal. 69

[19] Arikunto, *Prosedur Penelitian*…, hal. 242

Tabel 3.11 Kriteria Tingkat Kevalidan dan Revisi Produk LKS

Presentase (%)	Kriteria Validasi
76-100	Valid (tidak perlu revisi)
51-75	Cukup valid (tidak perlu revisi)
26-50	Kurang valid (revisi)
≤ 25	Tidak valid (revisi)

Selanjutnya, peneliti menghitung tingkat presentase keberhasilan hasil belajar yaitu:

$$P = \frac{\sum d}{\sum Ni} \times 100\ \%$$

Keterangan:

P : Presentase

∑ d : Jumlah keseluruhan yang memenuhi kriteria (KKM)

∑ Ni : Jumlah keseluruhan siswa

100% : Konstanta

Setelah hasil didapat dari pengolahan data dengan rumus di atas kemudian hasil tersebut disesuaikan dengan kriteria tingkat keberhasilan siswa sebagai berikut:[20]

Tabel 3.12 Kriteria Tingkat Keberhasilan

Jumlah Siswa Mendapat Skor Diatas Skor Rata-Rata	Predikat
75% - 100%	Berhasil
50%-74%	Cukup Berhasil
< 49%	Gagal

2) Analisis Data Tes

Analisis ini diguunakan untuk mengukur kefektifan dari Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang telah dikembangkan sebagai bahan uji coba produk, apakah LKS yang digunakan sudah layak atau harus ada perbaikan.

[20]Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Renika Cipta, 2006), hal. 140

Analisis ini dilakukan dengan melihat hasil dari nilai *post test* yang telah diberikan kepada responden. Analisis ini dilakukan sebagai penilaian apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak dalam peningkatan hasil belajar siswa antara kelas yang dijadikan eksperimen dengan kelas kontrol dengan menggunakan analisis uji t-tes. Namun dikarenakan penelitian ini dilakukan di tiga sekolahan yang berbeda, maka harus dinayatakan homogen atau tidak kemampuannya.

Peneliti melakukan uji prasyarat untuk meninjau uji asumsi/persyaratan. Uji prasyarat yang digunakan oleh peneliti adalah uji normalitas, homogenitas dan uji-t. Maka dari itu, dapat dijabarkan sebagai berikut:

(a) Uji Normalitas

Tujuan dilakukannya uji normalitas terhadap serangkaian data adalah untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Bila data berdistribusi normal, maka dapat digunakan uji statistic berjenis parametik. Sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistic nonparametik. Untuk penghitungan uji normalitas ini, peneliti menggunakan bantuan *SPSS 18.0 for Windows* dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

(1) Nilai Sig atau signifikansi ≥ taraf nyata (a) 0,05 maka data mempunyai varian yang berdistribusi normal

(2) Nilai Sig atau signifikansi < taraf nyata (a) 0,05 maka data mempunyai varian yang tidak berdistribusi normal.

(b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diuji dalam sebuah penelitian ini merupakan data yang homogeny atau tidak. Pada uji homogenitas harga F yang diharapkan adalah harga F empirik atau yang sering kita sebut dengan F_{hitung} lebih kecil atau kurang dari F teoritik atau F_{tabel}. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti tidak ada signifikansi, artinya tidak ada perbedaan yang bisa dikatakan sama, sejenis, atau homogen. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:[21]

$$F_{max} = \frac{Varian\ Tertinggi}{Varian\ Terendah}$$

$$Varian\ (SD)^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{(N-1)}$$

Keterangan:

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat dari suatu data

$\sum (X)^2$: Jumlah kuadrat dari suatu data dikuadratkan

N : Banyak data

Untuk memudahkan penghitungan, maka peneliti juga menggunakan program computer *SPSS 18.0 for Windows*.

(c) Uji-t

Uji-t digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua distribusi data. Adapun bentuk rumus uji-t adallah sebagai berikut:[22]

---

[21] Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 100

[22] Winarsunu, *Statistik dalam*…, hal. 81-82

$$t = \frac{\overline{X_1} - \overline{X_2}}{\sqrt{\left[\frac{{SD_1}^2}{N_1 - 1}\right] + \left[\frac{{SD_2}^2}{N_2 - 1}\right]}}$$

Keterangan:

$\overline{X_1}$: Mean pada distribusi kelas Eksperimen

$\overline{X_2}$: Mean pada distribusi kelas Kontrol

${SD_1}^2$: Nilai varian pada distribusi Eksperimen

${SD_2}^2$: Nilai varian pada distribusi Kontrol

N_1 : Jumlah siswa pada kelas eksperimen

N_2 : Jumlah siswa pada kelas kontrol

Nilai t-test yang diharapkan adalah nilai t yang signifikan, yaitu harga t empirik atau sering kita t hitung lebih besar atau lebih dari t teoritik, yang terdapat di dalam tabel nilai t. namun, untuk memeriksa nilai t terlebih dahulu menemukan derajat kebebasannya (db). Rumus yang digunakan untuk menemukan db adalah db = N-2 dan t hitung > t tabel berarti ada signifikansi antar varia, yang artinya ada perbedaan pengaruh antara hasil belajar kelas yang diberikan tindakan berupa produk atau disebut kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Uji t-tes dapat dihitung dengan bantua aplikasi *SPSS 18.0 for Windows* dengan kriteria jika taraf signifikansi ≤ 0,05, maka dinyatakan kedua kelas terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan jika hasil taraf signifikan > 0,05, maka dinyatakan kedua kelas tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar. Harapan penelitian dan pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) ini adalah terdapat

peningkatan hasil belajar sehingga ada perbedaan yang signifikan antara kelas yang diberikan tindakan disebut kelas eksperimen dengan kelas kontrol.