

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Prosedur Penelitian

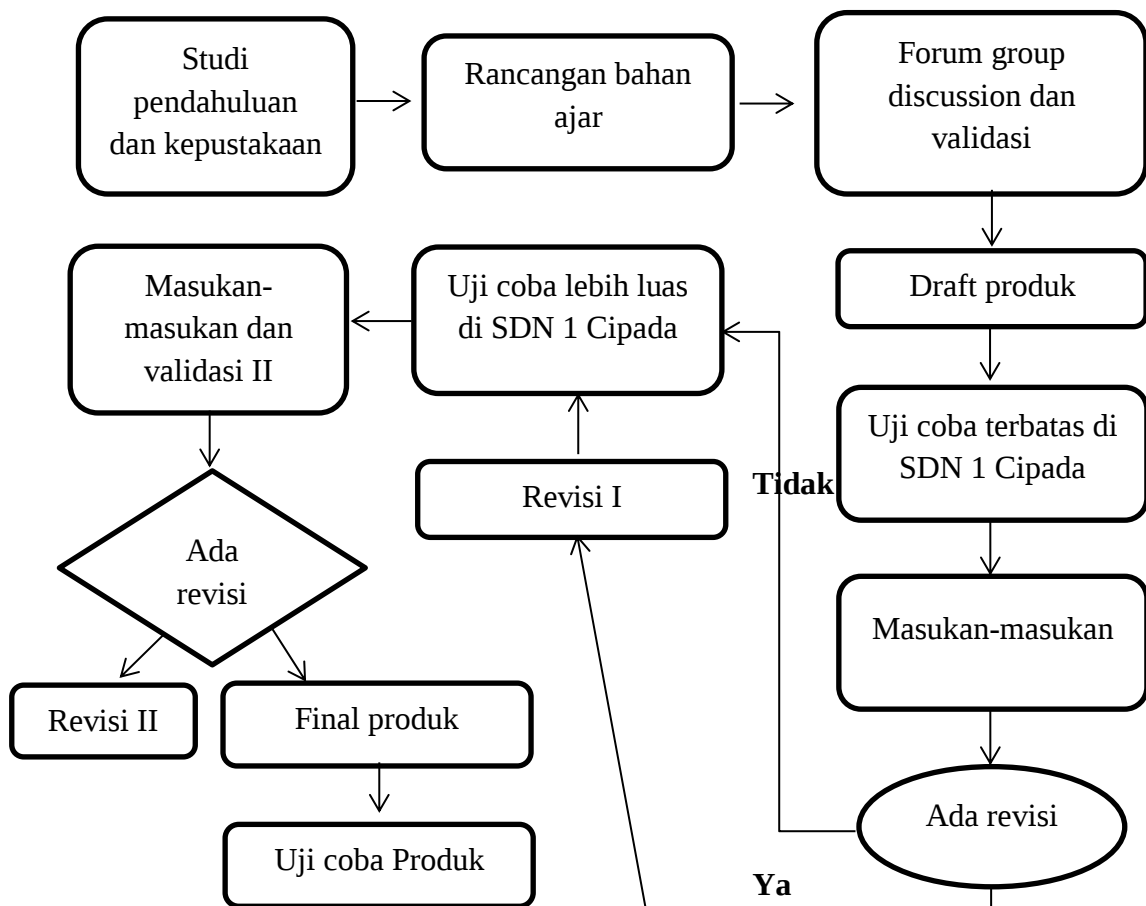
Pendekatan yang digunakan dalam kelangsungan kegiatan penelitian ini adalah dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau sering juga disebut dengan R&D (*Research and Development*). Sugiyono (2016 : 297) mendefinisikan penelitian dan pengembangan atau (*research and development*) sebagai metode penelitian yang dipakai untuk dapat menghasilkan suatu produk serta menguji efektivitas dari suatu produk yang dihasilkan. Produk akhir yang akan dihasilkan dan diuji dari kegiatan penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar interaktif materi gaya dan gerak menggunakan model *problem based learning* berbantuan *powerpoint* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa kelas IV Sekolah Dasar yang menjadi subjek penelitian.

Penelitian ini dilakukan dan mempunyai tujuan untuk dapat merancang mengembangkan suatu bahan ajar melalui deskripsi dan analisis data secara kualitatif, dan akan melakukan uji coba terhadap perbedaan hasil belajar siswa kelas IV Sekolah Dasar antara prates dan pascates (*pretest* dan *posttest*) melalui penilaian kuantitatif, lalu membandingkan hasil dari yang didapatkan dari kegiatan siswa melalui kelas kontrol dan eksperimen. Penelitian ini mempunyai tujuan akhir untuk mengukur tingkat efektifitas bahan ajar interaktif materi gaya

dan gerak menggunakan model *problem based learning* berbantuan *powerpoint* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa kelas IV SD

Pada penelitian ini bahan ajar yang dikembangkan yaitu bahan ajar interaktif materi gaya dan gerak yang dikemas dengan bantuan *powerpoint* dan pelaksanaan pada kegiatan pembelajaran menggunakan model *problem based learning*.

Tahapan pengembangan yang digunakan oleh peneliti pada penelitian ini adalah tahapan yang merujuk pada model pengembangan menurut Sugiyono yang mengadopsi dari tahapan pengembangan Borg and Gall dengan langkah-langkah sebagai berikut :



Pada penelitian ini tahapan atau langkah-langkah akan disederhanakan dan hanya akan sampai pada tahapan uji coba pemakaian/uji coba lebih luas. Menurut Borg and Gall (Hasyim 2016:88) tahapan dalam penelitian R&D dapat disederhanakan karena memperhatikan bahwa penelitian R&D dengan skala besar membutuhkan banyak waktu yang lama dan biaya yang cukup besar.

Prosedur penelitian pengembangan merupakan penjelasan tentang tahapan-tahapan prosedur yang dilakukan oleh peneliti dalam menghasilkan suatu produk, sesuai dengan model pengembangan yang diterapkan. Berikut adalah tahapan atau langkah-langkah model Borg and Gall yang disederhanakan menjadi 6 tahapan dikarenakan waktu dan biaya yang kurang memadai. Langkah-langkahnya adalah :

1. Studi Pendahuluan

Masalah yang terdapat dan melatarbelakangi penelitian ini didasarkan pada hasil observasi peneliti yang dilakukan di kelas IV di salah satu Sekolah Dasar Negeri yang ada di Kabupaten Bandung Barat. Tidak tersedianya bahan ajar yang sesuai di dalam pembelajaran membuat siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, hal tersebut tentu berdampak buruk bagi kemampuan pemahaman siswa. Sebelum ditentukan rancangan atau perencanaan produk yang akan dibuat, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data terkait kebutuhan yang dapat dipakai sebagai solusi bagi permasalahan yang dihadapi oleh sekolah dimana tempat penelitian berlangsung. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi dan wawancara yang dilakukan kepada guru dan siswa.

2. Rancangan bahan ajar/desain produk

Langkah berikutnya adalah merancang desain/draft produk yang akan dikembangkan. Dalam tahapan ini peneliti menentukan jenis bahan ajar yang akan dikembangkan dengan memperhatikan kesesuaian bahan ajar yang cocok digunakan pada materi pelajaran gaya dan gerak. Peneliti menggunakan *software powerpoint* untuk merancang dan menampilkan materi gaya dan gerak sebagai bahan ajar.

3. *Forum group discussion* dan Validasi ahli

Validasi merupakan suatu langkah untuk menilai rancangan produk. Pada langkah ini, disertakan angket yang dibuat untuk ahli materi dan ahli media guna melakukan validasi pada desain produk yang telah dibuat. Ahli materi adalah seorang yang ahli yang ahli serta menguasai pelajaran IPA dan ahli media adalah seorang yang ahli serta mempunyai kompetensi pada pembuatan media/bahan ajar.

Tabel 3. 1 Validator Instrumen

No	Nama	Profesi	Instansi	Ket
1	GALIH DANI SEPTIYAN RAHAYU,M.Pd	Dosen	IKIP Siliwangi	Ahli Materi
2	DEDEN HERDIANA ALTAFTAZANI,M.Pd	Dosen	IKIP Siliwangi	Ahli Media

Hasil penilaian yang diberikan validator selanjutnya akan dipakai sebagai dasar perbaikan bagi peneliti untuk dapat menyempurnakan produk bahan ajar yang dibuat. Angket terbuka merupakan instrument yang dipilih dan digunakan di dalam penelitian ini, terdapat pilihan jawaban yang tersedia pada angket serta kolom saran untuk dapat menjelaskan secara spesifik terkait kekurangan yang terdapat pada rancangan produk.

Perhitungan validasi yang digunakan pada instrument validasi ini adalah menggunakan skala *likert* dengan skor 1-4. Sugiyono (2016:93) mengatakan skala *likert* dapat dipakai untuk mengukur pendapat, sikap, serta persepsi sebagai variabel penelitian. Melalui skala *likert* variabel yang diukur diuraikan menjadi indikator, dan selanjutnya indikator tersebut digunakan untuk menyusun pertanyaan maupun pernyataan. Perhitungan yang digunakan terhadap instrument ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Angket Skala Likert Lembar Validasi

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Sangat setuju (SS)	4	Sangat setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase Respon validasi

$\sum R$ = Jumlah skor yang diberikan validator

N = Jumlah skor maksimal atau ideal

Untuk mengetahui interpretasi data dari validasi, maka digunakan kriteria validitas menurut Riduan (Cholidiany & Dwiningsih 2018) sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Interpretasi kriteria validitas

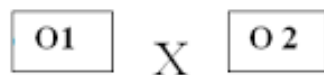
Kriteria Interpretasi	Interpretasi
0% – 20%	Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali)
21% - 40 %	Tidak setuju/kurang baik
41% - 60%	Cukup/netral
61% - 80%	Setuju/baik
81% - 100%	Sangat (setuju/baik/suka)

4. Uji coba terbatas

Tahapan uji coba terbatas dilakukan setelah produk yang telah dirancang atau dikembangkan telah tervalidasi oleh para ahli. Pada tahapan ini diharapkan dapat menghasilkan deskripsi apakah bahan ajar ini dapat memberikan kemudahan atau tidak, bagi siswa untuk belajar dalam memahami materi gaya dan gerak. Apabila bahan ajar materi gaya dan gerak menggunakan model *problem based learning* ini dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa pada, maka akan dilanjutkan ke tahapan uji coba lebih luas.

Proses pengujian pada uji coba terbatas ini menggunakan cara eksperimen, guna membandingkan tingkat efektifitas dari produk baru dibandingkan dengan produk lama. Penerapan desain eksperimen dilakukan dengan cara membandingkan situasi sebelum menggunakan produk bahan ajar dan sesudah menggunakan produk bahan ajar (*before-after*). Apakah kemampuan pemahaman siswa dapat meningkat setelah menggunakan produk bahan ajar atau tidak meningkat.

Berikut adalah model eksperimen ke satu dan kedua yang terdapat pada gambar.



Gambar 3. 1Desain eksperimen (*before-after*)

O1 Nilai sebelum *treatment* dan O2 nilai sesudah *treatment* (Sugiyono 2016:303)

Merujuk pada gambar 3.1 dapat disimpulkan bahwa, eksperimen dilaksanakan dengan cara membandingkan hasil dari observasi O1 dan O2 yang mana O1 adalah hasil maupun tingkat kemampuan pemahaman siswa sebelum menggunakan produk bahan ajar, sedangkan O2 adalah hasil atau tingkat kemampuan pemahaman siswa setelah menggunakan produk bahan ajar. Produk bahan ajara dapat dikatakan efektif jika O2 lebih besar nilainya dibandingkan O1.

5. Revisi

Setelah dilakukan uji coba terbatas maka akan dilakukan revisi (jika ada). Revisi atau perbaikan produk dilakukan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang terdapat pada produk bahan ajar berdasarkan hasil dari uji coba terbatas. Setelah itu, jika terdapat revisi maka produk akan diperbaiki atau disempurnakan sampai produk tersebut layak, sehingga produk tersebut dapat digunakan pada tahap uji coba lebih luas.

6. Uji coba lebih luas

Pada tahapan uji coba lebih luas ini sama halnya seperti uji coba terbatas, yakni dilakukan dengan pemberian *pretest* terlebih dahulu sebelum kemudian dilakukan *posttest* dengan melakukan uji coba pada produk bahan ajar interaktif materi gaya dan gerak menggunakan model *problem based learning* berbantuan *powerpoint*. Kemudian untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran IPA pada sub materi gaya dan gerak, digunakanlah angket yang akan diisi oleh siswa sebagai responden, dengan jumlah responden yang lebih banyak daripada uji terbatas. Selanjutnya data mengenai hasil uji coba pengembangan bahan ajar interaktif materi gaya dan gerak menggunakan model *problem based learning* berbantuan *powerpoint* pada uji terbatas dan pada uji lebih luas akan dijabarkan pada bab IV dalam penelitian ini.

B. Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek yang dimaksud di dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV Sekolah Dasar dengan rata-rata usia 10-11 tahun yang mempunyai andil dan akan berperan sebagai partisipan.

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah yang berlokasi di SDN I CIPADA yang berlokasi di Jl Desa Cipada No.18 Desa Cipada Kecamatan Cisarua Kabupaten Bandung Barat. Di lokasi ini peneliti melakukan observasi awal, uji coba terbatas, hingga ujicoba luas. untuk kepentingan validasi soal dengan menguji cobakan soal tersebut kepada siswa kelas IV, jumlah partisipan dalam validasi soal ini adalah sebanyak 18 orang siswa. Uji coba terbatas dilakukan terhadap siswa kelas IV dengan jumlah siswa sebanyak 15 orang. Berikutnya uji coba lebih luas dilakukan terhadap siswa kelas IV dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Penelitian ini dilakukan atas dasar pertimbangan kondisi faktual pada tahun ajaran 2021/2022 yang mana siswa pada angkatan belajar tersebut mempunyai permasalahan pada mata pelajaran IPA di sub materi gaya dan gerak.

C. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan alat ukur yang dalam istilah penelitian biasanya disebut dengan instrument penelitian. Menurut Kurniawan (2021:1) beliau mengatakan bahwa instrument penelitian atau alat ukur merupakan komponen yang dipakai untuk pengumpulan data, fenomena, serta menganalisis data sesuai dengan permasalahan yang dihadapi pada sampel atau

subjek yang diteliti. Purba dkk (2021:2) mengatakan, untuk dapat menjawab tujuan dari penelitian, diperlukan data yang merupakan representasi dari variabel yang diteliti. Data yang tergambar pada instrument dapat menunjukkan kesimpulan yang sesuai dengan fakta dilapangan. Instrument penelitian dapat berfungsi untuk memberikan atau menggambarkan informasi dan fakta kedalam bentuk berupa suatu data.

Instrument yang digunakan untuk dapat menampilkan kondisi faktual dalam penelitian ini adalah berupa data-data seperti catatan lapangan, lembar validasi, angket, dan tes. Berikut adalah penjabarannya:

1. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan alat yang sangat penting dalam penelitian kualitatif. Yin (2011: 159) dalam bukunya yang berjudul *Qualitative Research from Start to Finish* mengungkapkan, selain mengamati dan mewawancarai, sumber umum ketiga pada penelitian adalah catatan lapangan yang berasal dari bahan tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa selain mengamati dan mewawancarai, sumber catatan lapangan ketiga datang dari bahan tertulis. Penelitian kualitatif mengandalkan pengamatan dan wawancara dalam pengumpulan data di lapangan. Pada waktu berada di lapangan dia membuat catatan, setelah pulang kerumah atau tempat tinggal barulah menyusun catatan lapangan. Menurut Moleong (2007) catatan yang dibuat di lapangan sangat berbeda dengan catatan lapangan. Catatan itu berupa coretan seperlunya yang sangat dipersingkat, berisi kata-kata kunci,

frasa, pokok-pokok isi pembicaraan atau pengamatan, mungkin gambar, sketsa, sosiogram, diagram, dan lain-lain.

Yin (2011: 162) menjelaskan bahwa ketika peneliti mengambil catatan lapangan maka ia harus mendengarkan, menonton, dan mengasimilasi peristiwa kehidupan nyata pada saat yang bersamaan. Sebagai bagian dari catatan tersebut, peneliti akan mencatat ide, strategi, reflections, dan firasat, serta perhatikan pola yang muncul. Bogdan dan Biklen (2007: 119) mengemukakan bahwa keberhasilan hasil dari studi observasi partisipan pada khususnya, tetapi lainnya bentuk penelitian kualitatif juga bergantung pada catatan lapangan yang rinci, akurat, dan ekstensif.

Bogdan dan Biklen (2007: 120) mengatakan bahwa, Hal ini berarti catatan lapangan merupakan catatan tertulis tentang apa yang di dengar, dilihat, dialami, dan dipikirkan dalam rangka pengumpulan data refleksi terhadap data dalam penelitian kualitatif. Pada dasarnya, catatan lapangan berisi dua bagian. Pertama bagian deskriptif yang berisi gambaran tentang latar pengamatan, orang, tindakan, dan pembicaraan. Kedua, bagian reflektif yang berisi kerangka berpikir dan pendapat peneliti, gagasan dan kepeduliannya.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan, yang dilihat dari berbagai aspek yaitu meliputi: proses, prosedur, kegiatan, sistem, perlengkapan atau mekanisme yang digunakan dalam pengembangan produk. Teknik lembar

validitas digunakan untuk mengetahui produk yang dihasilkan valid, lembar validitas diberikan kepada ahli materi pembelajaran dan ahli media.

3. Angket

Penyusunan angket pada disesuaikan dengan variabel yang akan menjadi ukuran bagi peneliti, angket yang disusun ini akan digunakan oleh peneliti sebagai instrument untuk mengetahui respon siswa dan guru mengenai pengimplementasian produk bahan ajar pada kegiatan pembelajaran IPA materi gaya dan gerak, serta motivasi siswa terhadap pembelajaran IPA pada materi gaya dan gerak. Perhitungan yang digunakan terhadap angket ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Pedoman Penskoran Angket Respon

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Sangat setuju (SS)	4	Sangat setuju (SS)	1
Setuju (S)	3	Setuju (S)	2
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	4

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Persentase Respon validasi

$\sum R$ = Jumlah skor yang diberikan validator

N = Jumlah skor maksimal atau ideal

Dengan kriteria interpretasi yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Interpretasi Kriteria Angket Respon

Kriteria Interpretasi	Interpretasi
0% – 20%	Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali)
21% - 40 %	Tidak setuju/kurang baik
41% - 60%	Cukup/netral
61% - 80%	Setuju/baik
81% - 100%	Sangat (setuju/baik/suka)

4. Instrumen tes

Instrumen tes pada penelitian ini merupakan deretan tes soal yang ditujukan kepada siswa. Pemberian instrumen soal tes ini mempunyai tujuan untuk mengukur pengetahuan, dan keterampilan siswa. Dalam penelitian ini soal tes akan diuji cobakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman siswa mengenai materi gaya dan gerak. Instrumen tes juga dipakai untuk dapat mengetahui tentang adanya peningkatan kemampuan pemahaman siswa pada materi gaya dan gerak pada saat sebelum dan setelah menggunakan produk bahan ajar interaktif yang telah dibuat oleh peneliti.

Instrumen tes yang digunakan merupakan soal tes yang terdiri dari 10 soal, 10 uraian yang dapat mengukur tingkat pencapaian pemahaman siswa pada saat

sebelum dan setelah menggunakan produk bahan ajar. Instrument tes dideskripsikan melalui indikator pencapaian yang terdapat pada tabel berikut :

Tabel 3. 6 Kompetensi Dasar dan Indikator Capaian

Kompetensi Dasar		Indikator	
3.4	Menghubungkan gaya dengan gerak pada peristiwa di lingkungan sekitar.	3.4.1	Menafsirkan pengertian gaya dan gerak
		3.4.2	Menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak
		3.4.3	Menganalisis macam-macam gaya di lingkungan sekitar
		3.4.4	Mengidentifikasi hubungan antara gaya dan gerak
4.4	Menyajikan hasil percobaan tentang hubungan antara gaya dan gerak.	4.4.5	Menyajikan hasil percobaan tentang gaya dan gerak secara tertulis

Adapun teknik penskoran yang diterapkan dalam penelitian ini adalah, dengan mengadopsi atau berpedoman pada penskoran menurut Thompson (Saputri dkk 2017) sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Pedoman pemberian skor soal uraian

Skor	Indikator
4	Jawaban sempurna, menjawab secara lengkap dan benar
3	Jawaban benar, tapi ada satu kesalahan yang signifikan

2	Jawaban benar, namun ada lebih dari satu kesalahan yang Signifikan
1	Jawaban salah, namun ada satu argument yang benar
0	Jawaban salah, tidak ada satupun argument yang benar

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100$$

Keterangan :

P = Perolehan skor penilaian

$\sum R$ = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimal

Skor dari hasil penilaian soal uraian kemudian diukur dengan kriteria interpretasi menurut Saputri dkk (2017) sebagai berikut :

Tabel 3. 8 Interval nilai

No	Nilai	Presentase	Kriteria
1	80-100	80%-100%	Sangat Baik
2	60-79	60%-79,99%	Baik
3	40-59	40%-59,99%	Cukup
4	20-49	20%-49,99%	Kurang Baik
5	0-19	0%-19,99%	Sangat Kurang Baik

Instrumen tersebut selanjutnya akan di uji validitasnya melalui tahap uji validasi dan uji reliabilitas, guna mendapatkan kesimpulan mengenai valid atau tidaknya butir-butir soal uraian tersebut sebagai soal tes yang akan diberikan kepada siswa.

D. Validitas dan Reliabilitas

1. Uji Validitas

Dalam menentukan ketepatan suatu instrumen diperlukan validitas yang akurat agar hal yang akan dipakai menjadi sebuah ukuran oleh peneliti dapat mencapai sasaran. Validitas merupakan konteks yang menyatakan tentang kedudukan tingkat kesesuaian atau kebenaran suatu instrument di dalam tindakan pengukuran yang dilakukan oleh peneliti (Purba dkk 2021:10). Untuk dapat mengetahui validitas item dalam penelitian ini, maka digunakanlah rumus korelasi *product moment* sebagai berikut :

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

Keterangan:

r_{xy} : adalah koefisien korelasi butir item tes

$\sum X$: adalah skor tiap butir soal

$\sum Y$: adalah skor total

N : adalah jumlah peserta tes

Validitas butir soal adalah berasal dari hasil perhitungan r-hitung yang dibandingkan dengan r-tabel *product moment*. Butir soal bisa dikatakan valid jika r-hitung lebih besar jumlahnya dibandingkan r-tabel. Hasil perhitungan rxy akan dibandingkan dengan r-tabel *product moment* dengan tingkat signifikan 5%. Butir soal dapat dikatakan valid jika $r_{xy} > r\text{-tabel}$.

Peneliti melakukan uji validitas dengan menggunakan bantuan dari program microsoft excel 2010 dan SPSS 25. Teknik yang dipakai untuk dapat mengukur validitas dari instrumen adalah korelasi *product moment* dari Karl Pearson dengan tingkat signifikan 5%. Berikut adalah hasil dari uji validitas instrumen soal tes kemampuan pemahaman gaya dan gerak :

Tabel 3. 9 Hasil uji validitas instrumen kemampuan pemahaman

No item	r-Hitung	r-Tabel	Valid/Tidak Valid	Keterangan
1	0,653	0,468	Valid	Dipakai
2	0,654	0,468	Valid	Dipakai
3	0,619	0,468	Valid	Dipakai
4	0,552	0,468	Valid	Dipakai
5	0,706	0,468	Valid	Dipakai
6	0,658	0,468	Valid	Dipakai
7	0,557	0,468	Valid	Dipakai
8	0,642	0,468	Valid	Dipakai
9	0,373	0,468	Tidak Valid	Dipakai
10	0,676	0,468	Valid	Dipakai

Data yang tercantum pada tabel 3.9 dapat menjelaskan bahwa jika nilai r-hitung lebih lebih besar dari r-tabel ($> 0,486$) maka dinyatakan valid dan jika nilai r-hitung lebih kecil dari r-tabel ($< 0,486$) maka hasil tidak valid. Berdasarkan data tersebut, terdapat 9 soal yang dinyatakan valid dan 1 soal tidak valid, namun semua soal tes akan digunakan di dalam penelitian ini.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan kadar atau derajat konsistensi dan kestabilan diantara dua hasil pengukuran dari jenis yang berbeda yang dilakukan pada objek yang sama Hornsey (Purba 2021:16). Hal tersebut berarti bahwa sebuah data dalam penelitian dapat dikatakan reliabel jika hasil dari dua atau lebih peneliti menghasilkan data yang sama atau tidak berbeda dari objek penelitian yang sama. Berikut adalah rumus perhitungan reliabilitas yang digunakan pada penelitian ini :

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma t^2} \right)$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas instrumen. $\sum \sigma b^2$ = jumlah varian butir soal.

k = banyaknya butir soal. σt^2 = varian total.

Berikut adalah klasifikasi reliabilitas menurut Arikunto (2014:319) :

Tabel 3.10 Kriteria penilaian reliabilitas soal

Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Cukup
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Untuk dapat menghitung dan mengetahui hasil daripada uji reliabilitas, peneliti menggunakan SPSS yang hasil dari analisis reliabilitas tersebut dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut ini :

Tabel 3. 11 Nilai reliabilitas

Interval Nilai Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,76	Tinggi

Dengan melihat hasil yang terdapat pada tabel 3.11 maka dapat diketahui bahwa nilai reliabilitas instrumen tes adalah 0,76. Dengan begitu maka interpretasi dari hasil pengujian reliabilitas termasuk ke dalam kategori reliabilitas “tinggi”.

E. Prosedur Pengolahan Data

Pada penelitian ini bentuk pengolahan data yang digunakan adalah dengan memakai analisis data kualitatif dan deskriptif kuantitatif sebagai berikut :

1. Data kualitatif

Pada data deskriptif kualitatif di dalam penelitian ini yaitu diawali dengan menganalisis data-data yang telah disiapkan, yang sumbernya adalah data hasil dari wawancara, angket, serta dokumentasi. Selanjutnya dilakukan tindakan analisis melalui analisis deskriptif. Data yang berkaitan dengan kondisi faktual pembelajaran IPA sub materi gaya dan gerak didapatkan dari hasil data-data tersebut.

2. Data kuantitatif

Pada pengolahan data kuantitatif cara yang dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan pada peningkatan kemampuan pemahaman dari siswa yang menjadi subjek di dalam penelitian. Teknik yang dipakai adalah uji-T dan N-Gain. Berikut adalah penjelasannya :

- 1) Uji T merupakan suatu metode pengujian hipotesis penelitian tentang pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas (bahan ajar interaktif materi gaya dan gerak menggunakan model *problem based learning* berbantuan *powerpoint* dan variabel terikat (kemampuan pemahaman siswa kelas IV SD). Sementara uji-T dua sampel berpasangan atau *paired sample t-test* merupakan teknik dari bagian uji-T yang dipakai oleh peneliti. *Paired sample t-test* merupakan metode yang digunakan untuk dapat menguji serta membandingkan antara dua cara atau perlakuan yang berbeda yang dilakukan kepada subjek yang sama (Montolalu & Langi 2018). Data yang diolah peneliti adalah dua sampel data yang merupakan data dari perlakuan pertama dan juga perlakuan kedua terhadap subjek yang sama dengan rumus uji T sebagai berikut :

$$t \text{ hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$: rata-rata sampel sebelum perlakuan

$\bar{X}_2$: rata-rata sampel setelah perlakuan

S_1^2 : simpangan baku sebelum perlakuan

S_2^2 : simpangan baku setelah perlakuan

n_1 : jumlah sebelum perlakuan

n_2 : jumlah setelah perlakuan

Setelah nilai dari t-hitung diperoleh, selanjutnya akan dilakukan perbandingan antara t-hitung dengan t-tabel. Nilai t-tabel yang dipakai adalah 0,05 nilai ini sesuai dengan nilai signifikansi pada penelitian ini.

- a. Jika nilai signifikansi t-hitung $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya diperoleh efektifitas antara variabel bebas terhadap variabel terikat.
- b. Jika nilai signifikansi t-hitung $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang artinya tidak diperoleh efektifitas antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

2) N-Gain

N-Gain digunakan untuk dapat melihat besarnya jumlah peningkatan kemampuan pemahaman siswa. N-Gain adalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk dapat mengukur suatu keterampilan proses. Berikut adalah rumus dari perhitungan N-Gain :

$$N_{gain} = \frac{\text{skor tes akhir} - \text{skor tes awal}}{\text{skor maksimal} - \text{skor tes awal}}$$

Kriteria nilai N-Gain menurut Hake (Wahab dkk 2021) dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut ini :

Tabel 3. 12 Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori	Tingkat Efektifitas
$g > 0,7$	Tinggi	Efektif
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	Cukup
$g > 0,3$	Rendah	Kurang efektif
$g \leq 0$	Gagal	Tidak efektif

Untuk mengolah data terkait dengan validitas instrumen, nilai N-Gain dan uji-T pada penelitian ini, peneliti menggunakan *microsoft excel* dan juga SPSS sebagai perangkat pengolahan perhitungan data.