

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh strategi pembelajaran dan kemampuan berpikir logis terhadap hasil belajar ilmu pengetahuan alam siswa di kelas V SD Kecamatan Cakung Jakarta Timur. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui,

1. perbedaan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *Cooperative*.
2. interaksi antara metode pembelajaran dan kemampuan berpikir logis terhadap hasil belajar siswa.
3. perbedaan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Cooperative* pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi.
4. perbedaan hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dengan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran

menggunakan metode pembelajaran *Cooperative* pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah.

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas V di SDN Pulogebang 02 Pagi Kecamatan Cakung Kota Administrasi Jakarta Timur. Penelitian ini dilaksanakan lebih kurang selama 6 minggu. Tiga minggu pertama, digunakan untuk uji coba instrumen dan pengolahan data agar diketahui tingkat validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. 3 minggu berikutnya, pengambilan data di lapangan, dan analisis data.

## C. Metode Penelitian

### 1. Desain Penelitian

Penelitian ini dirancang menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *treatment by level 2 x 2*.

**Tabel 3.1 Pola Eksperimen dengan Rancangan *Treatment By Level***

Metode Pembelajaran (A) Kemampuan Berpikir Logis (B)	<i>Contextual Teaching Learning (CTL)</i> (A <sub>1</sub> )	<i>Cooperative</i> (A <sub>2</sub> )
<i>Tinggi</i> (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
<i>Rendah</i> (B <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

**Keterangan:**

- A<sub>1</sub>** : Kelompok siswa dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)*
- A<sub>2</sub>** : Kelompok siswa dengan metode pembelajaran *Cooperative*
- B<sub>1</sub>** : Kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi
- B<sub>2</sub>** : Kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah
- A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>** : Kelompok siswa dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dan memiliki kemampuan berpikir logis tinggi
- A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>** : Kelompok siswa dengan metode pembelajaran *Cooperative* dan memiliki kemampuan berpikir logis tinggi
- A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>** : Kelompok siswa dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dan memiliki kemampuan berpikir logis rendah
- A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>** : Kelompok siswa dengan metode pembelajaran *Cooperative* dan memiliki kemampuan berpikir logis rendah

**2. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran (*Contextual Teaching Learning* dan *Cooperative*) sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berfikir logis.

## **D. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah objek dan mempunyai karakteristik yang sama. Populasi target penelitian ini adalah seluruh siswa SD Negeri yang berada di wilayah Kecamatan Cakung Jakarta Timur sebanyak 86 SD Negeri. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Pulogebang 02 Pagi, Yaitu kelas V A sebanyak 40 siswa dan kelas V B sebanyak 40 siswa.

Pada populasi terjangkau di atas memiliki karakteristik yang homogen ditinjau dari lingkungan sekolah, media, dan peralatan yang tersedia, pengetahuan dan kemampuan guru, serta latar belakang orang tua siswa.

### **2. Sampel**

Sampel berjumlah 80 siswa SDN Pulogebang 02 Pagi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik "*random sampling*".

1. Memilih SD secara acak yang akan diambil menjadi sampel dari 86 SD yg ada di Kecamatan Cakung, SDN Pulogebang 02 Pagi.
2. Menetapkan kelas V A dan V B sebagai sampel sesuai dengan tujuan penelitian
3. Kemudian dilakukan pengukuran kemampuan berpikir logis terhadap siswa
4. Dari hasil pengukuran tersebut, skor yang diperoleh selanjutnya dibuat peringkat dan dipilah menjadi dua kelompok yaitu : kelompok skor tinggi

(atas) adalah untuk siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi dan kelompok rendah (bawah) adalah untuk siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah. Dalam kerangka sampel jumlah peserta dibagi ke dalam kelompok tinggi dan kelompok rendah, tujuannya adalah untuk membedakan kelompok.<sup>1</sup> Penetapan kemampuan berpikir logis tinggi dan rendah yang dimiliki siswa dari anggota populasi, dengan cara mengambil 33% kelompok atas yang dikategorikan sebagai kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi, 33% kelompok bawah yang dikategorikan sebagai kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah. Dari 60 siswa yaitu 30 siswa dinyatakan memiliki kecenderungan dengan kemampuan berpikir logis tinggi dan 30 siswa kecenderungan dengan kemampuan berpikir logis rendah.

- a. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi dan diajarkan dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* sebanyak 15 orang
- b. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi dan diajarkan dengan metode pembelajaran *Cooperative* sebanyak 15 orang

---

<sup>1</sup> Dali S Naga, Pengantar Teori Skor pada Pengukuran Pendidikan (Jakarta : Gunadarma, 1992), h.51 - 54

- c. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah dan diajarkan dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)*
- d. Kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah dan diajarkan dengan metode pembelajaran *Cooperative*

**Tabel 3.2 Komposisi Subjek Penelitian**

Metode Pembelajaran (A) X Kemampuan Berpikir Logis (B)	<i>Contextual Teaching Learning (CTL)</i> (A <sub>1</sub> ) >	<i>Cooperative</i> (A <sub>2</sub> )	Jumlah
<i>Tinggi</i> (B <sub>1</sub> )	15 >	15	30
<i>Rendah</i> (B <sub>2</sub> )	15 <	15	30
<b>Jumlah</b>	30	30	60

### E. Rancangan Perlakuan

Kegiatan eksperimen dalam penelitian ini adalah pelaksanaan perlakuan pada dua kelompok siswa. Dalam penelitian ini ada kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* (kelompok eksperimen) dan ada

kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *Cooperative* (kelompok kontrol). Penerapan metode pembelajaran di dua kelompok siswa yaitu kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi dan kelompok siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah.

**Tabel 3.3 Perlakuan pada kelas Eksperimen dan kelas Kontrol**

Komponen	Perlakuan	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah Sampel	Tiap kelas terdiri dari 30 siswa yang terdiri dari 15 kelompok kemampuan berpikir logis tinggi dan 15 kelompok kemampuan berpikir logis rendah	
Waktu	Semester II Tahun Pelajaran 2013/2014	
Kuesioner	Kedua Kelas diberikan Kuesioner kemampuan berpikir logis	
Pembelajaran	Materi disampaikan dalam 6 kali pertemuan ditambah 1 pertemuan untuk tes tertulis dan keseluruhan materi.	
Materi	Materi yang diberikan tentang 1. Pengaruh gaya terhadap bentuk dan gerak benda 2. Pesawat sederhana	
Metode Pembelajaran	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran,</li> <li>• Apersepsi, sebagai penggalian pengetahuan awal siswa terhadap materi yang akan diajarkan.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan</li> </ul>	<p><b>Kegiatan Awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apersepsi</li> <li>• Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan prasyarat yang berkaitan dengan materi yang dibahas</li> <li>• Menyampaikan kegunaan materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Pemberian motivasi</li> </ul>

	<p>pokok-pokok materi yang akan dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penjelasan tentang pembagian kelompok dan cara belajar.</li> </ul> <p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bekerja dalam kelompok menyelesaikan permasalahan yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam belajar (penemuan terbimbing)</li> <li>• Siswa wakil kelompok mempresentasikan hasil penyelesaian dan alasan atas jawaban permasalahan yang diajukan guru.</li> <li>• Siswa dalam kelompok menyelesaikan lembar kerja (LKS: tentang materi Pengaruh Gaya terhadap Bentuk dan Gerak benda dan Pesawat Sederhana) yang diajukan guru. Guru berkeliling untuk mengamati, memotivasi, dan memfasilitasi kerja sama,</li> <li>• Siswa wakil kelompok</li> </ul>	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menggali kemampuan awal siswa mengenai materi “Pengaruh Gaya terhadap Bentuk dan Gerak Benda” dan “Pesawat Sederhana”</li> <li>• Guru menjelaskan materi tentang “Pengaruh Gaya terhadap Bentuk dan Gerak Benda” dan “Pesawat Sederhana”</li> <li>• Guru membagi siswa kedalam kelompok belajar dimana setiap kelompok terdiri dari 4 orang siswa secara heterogen dengan kemampuan berbeda-beda baik tingkat kemampuan (tinggi, sedang, dan rendah) maupun jenis kelamin</li> <li>• Guru memberikan lembar kegiatan siswa (LKS) pada setiap kelompok untuk didiskusikan bersama-sama dan saling membantu antar anggota lain dalam kelompoknya.</li> <li>• 2 orang siswa dari tiap kelompok berkunjung ke</li> </ul>
--	---	--

	<p>mempresentasikan hasil kerja kelompok dan kelompok yang lain menanggapi hasil kerja kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• yang mendapat tugas,</li> <li>• Dengan mengacu pada jawaban siswa, melalui tanya jawab, guru dan siswa membahas cara penyelesaian masalah yang tepat,</li> <li>• Guru mengadakan refleksi dengan menanyakan kepada siswa tentang hal-hal yang dirasakan siswa, materi yang belum dipahami dengan baik, kesan dan pesan selama mengikuti pembelajaran.</li> </ul> <p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa membuat kesimpulan tentang materi "Pengaruh Gaya</li> </ul>	<p>kelompok lain untuk mencatat hasil pembahasan LKS atau tugas dari kelompok lain, dan 2 orang siswa tetap dikelompoknya untuk menerima siswa yang bertamu ke kelompoknya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta dua orang siswa yang tinggal dalam kelompoknya bertugas untuk membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamunya</li> <li>• Menginformasikan kepada siswa yang bertamu untuk kembali ke kelompoknya masing-masing dan menyampaikan hasil kunjungannya kepada teman kelompoknya. Dan membahas bersama hasil kunjungannya serta mencatatnya.</li> <li>• Memilih siswa dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dari soal yang telah diberikan, sedangkan kelompok lain menanggapi.</li> </ul> <p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan tanya jawab dengan siswa mengenai masalah yang ditemukan</li> <li>• Guru membimbing siswa</li> </ul>
--	--	---

	<p>terhadap Bentuk dan Gerak Benda” dan “Pesawat Sederhana”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan lembar tugas (LTS: tentang materi “Pengaruh Gaya terhadap Bentuk dan Gerak Benda” dan “Pesawat Sederhana”</li> <li>• Siswa menukarkan lembar tugas satu dengan yang lain, kemudian, guru bersama siswa membahas penyelesaian lembar tugas dan sekaligus dapat memberi nilai pada lembar tugas sesuai kesepakatan yang telah diambil (ini dapat dilakukan apabila waktu masih tersedia</li> </ul>	<p>untuk membuat kesimpulan dari materi yang baru saja dipelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas atau PR.</li> </ul>
Tes Tertulis	Kedua kelas diberikan tes tertulis setelah 8 kali pertemuan	

## Prosedur Penelitian

### a. Tahap Persiapan

#### 1. Alat Ukur Hasil Belajar

- Menganalisis standar isi mata pelajaran IPA pada buku teks untuk menyusun materi yang akan diajarkan.
- Penyusunan kisi-kisi tes yang berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, ranah kognitif, dan bentuk tes.

- Penyusunan tes mengikuti kaidah-kaidah pembuatan tes tertulis.
- Untuk memperoleh alat ukur tes yang valid dan reliabel dilakukan validasi pakar uji coba tes dan uji reliabilitas.
- Diperoleh instrumen tes yang valid dan reliabel.

## **2. Alat ukur kemampuan berpikir logis**

- Melakukan studi kepustakaan tentang Kemampuan berpikir logis
- Menentukan definisi konseptual dan operasional, dimana definisi operasional ini merupakan pedoman dan penyusunan kisi-kisi instrumen, yang berisi dimensi-dimensi kemampuan berpikir logis.
- Penyusunan kisi-kisi questioner kemampuan berpikir logis. Kisi-kisi berisi dimensi kemampuan berpikir logis yang dijabarkan dalam indikator instrumen. Kemudian menentukan jumlah butir instrumen, dilanjutkan penyusunan instrumen questioner kemampuan berpikir logis.
- Dilanjutkan validasi pakar, ujicoba instrumen dan uji reliabilitas.
- Diperoleh instrumen tes yang valid dan reliabel.

### **b. Tahap Pelaksanaan**

Sebelum perlakuan siswa diberikan questioner untuk mengungkap kecenderungan kemampuan berpikir logis siswa. Setelah di dapat hasilnya siswa dikelompokkan ke dalam kelompok siswa dengan kemampuan berpikir logis tinggi dan rendah. Berikutnya perlakuan pemberian metode pembelajaran dilakukan dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran dilaksanakan selama enam kali pertemuan dengan materi dua standar kompetensi. Setiap pertemuan siswa diberi soal latihan tertulis pada pembelajaran IPA. Pada pertemuan ketujuh diadakan evaluasi formatif tes tertulis. Hasilnya dianalisa untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan hasil belajar dari perlakuan yang sudah diberikan selama enam pertemuan sebelumnya. Adapun rincian kegiatan tiap pertemuannya sebagai berikut :

- Pra pertemuan

Memberikan questioner untuk menentukan kategori kemampuan berpikir logis siswa. Membuat daftar siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi dan rendah

- Pertemuan pertama

Kegiatan penyampaian materi Pengaruh Gaya terhadap Bentuk Benda menggunakan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* pada kelas A dan metode pembelajaran *Cooperative* ada kelas B. Siswa mengerjakan soal latihan tertulis.

- Pertemuan Kedua

Kegiatan penyampaian materi Pengaruh Gaya terhadap Bentuk Benda menggunakan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* pada kelas A dan metode pembelajaran *Cooperative* ada kelas B. Siswa mengerjakan soal latihan tertulis.

- Pertemuan Ketiga

Kegiatan penyampaian materi Pengaruh Gaya terhadap Gerak Benda menggunakan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* pada kelas A dan metode pembelajaran *Cooperative* ada kelas B.

Siswa mengerjakan soal latihan tertulis.

- Pertemuan Keempat

Kegiatan penyampaian materi Pengaruh Gaya terhadap Gerak Benda menggunakan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* pada kelas A dan metode pembelajaran *Cooperative* ada kelas B.

Siswa mengerjakan soal latihan tertulis.

- Pertemuan Kelima

Kegiatan penyampaian materi Pesawat Sederhana menggunakan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* pada kelas A dan metode pembelajaran *Cooperative* ada kelas B. Siswa mengerjakan soal latihan tertulis.

- Pertemuan Keenam

Kegiatan penyampaian materi Pesawat Sederhana menggunakan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* pada kelas A dan metode pembelajaran *Cooperative* ada kelas B. Siswa mengerjakan soal latihan tertulis.

- Pertemuan Ketujuh

Pada pertemuan ketujuh siswa mengerjakan tes evaluasi formatif yang meliputi semua materi yang diajarkan selama enam kali pertemuan.

Langkah-langkah perincian eksperimen dapat dilihat di dalam tabel di bawah ini :

**Tabel 3.4 Kegiatan Eksperimen**

Waktu	Kegiatan		Media
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	
Pra Pertemuan	Pengisian kuesioner Kemampuan Berpikir Logis		Perlakuan
Pertemuan ke 1 sampai ke 6	Kedua kelas mendapat perlakuan yang sama dalam : materi, waktu, tugas, dan pengajar		Perlakuan
	Metode yang digunakan <i>Contextual Teaching Learning (CTL)</i>	Metode yang digunakan <i>Cooperative</i>	Perlakuan
Pertemuan ke 7	Evaluasi formatif berupa tes hasil belajar mencakup dua standar kompetensi yaitu Pengaruh gaya terhadap bentuk dan gerak benda dan Pesawat sederhana yang diajarkan selama 6 kali pertemuan		Perlakuan

**c. Tahap Akhir**

Tahap akhir meliputi pengolahan temuan data penelitian, analisis dan pembahasan serta penarikan kesimpulan dan pemberian saran.

## **F. Kontrol Validasi Internal dan Eksternal Rancangan Penelitian**

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang benar-benar merupakan akibat perlakuan yang diberikan pada variabel eksperimen, maka diperlakukan pengontrolan terhadap faktor-faktor berikut :

### **1. Validitas internal**

#### **a) History**

Untuk mendapatkan hasil akibat perlakuan yang benar-benar merupakan hasil dari eksperimen, maka sampel dalam penelitian ini diambil dari populasi yang memiliki kemampuan awal dan usia yang sama. Selain itu kontrol agar anggota sampel benar-benar mengikuti perlakuan secara penuh dan memilah sampel jika ada yang mengikuti program belajar diluar yang sejenis dengan program belajar pada eksperimen.

#### **b) Maturasi**

Untuk memberikan kesempatan yang cukup dan hasil yang maksimal dalam eksperimen, maka eksperimen dilakukan dalam 7 kali pertemuan. Selain itu untuk menghindari faktor kelelahan dan kejenuhan. Dalam satu hari setiap siswa hanya mengerjakan satu kali penilaiann formatif.

**c) Instrumen**

Agar hasilnya valid dan reliabel penyusunan instrumen mengikuti kaidah atau aturan dalam pembuatan instrumen dan tidak melakukan perubahan bentuk tes yang dipakai setelah ujicoba.

**d) Pengaruh kehilangan peserta eksperimen**

Untuk menghindari kehilangan peserta eksperimen dilakukan dengan absensi kehadiran siswa dengan menggunakan daftar hadir siswa yang dimiliki masing-masing kelas.

**2. Validitas Eksternal**

Validitas eksternal bertujuan untuk mendapatkan hasil eksperimen yang representatif sehingga dapat digeneralisasikan terhadap populasi. Untuk itu dilakukan pengontrolan pada validitas ekologi. Validitas ekologi berkaitan dengan upaya menghindari pengaruh diakibatkan perlakuan tidak wajar dari lingkungan penelitian. Untuk menghindari pengaruh tersebut dilakukan pengontrolan dengan cara pelaksanaan eksperimen disesuaikan dengan program pembelajaran dan jadwal belajar di sekolah dan pemantauan terhadap hasil eksperimen dilakukan secara tersamar.

**G. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen, yaitu instrumen hasil belajar IPA dan instrumen kemampuan berpikir logis. Instrumen hasil belajar

siswa dilakukan untuk mengukur sejauh mana hasil belajar IPA yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran IPA.

### **1. Instrumen Hasil Belajar IPA (Variabel Terikat)**

Dalam pengembangan instrumen tes hasil belajar IPA sebagai variabel terikat, langkah-langkah yang dilalui adalah sebagai berikut; (a) merumuskan definisi konseptual, (b) merumuskan definisi operasional, (c) membuat kisi-kisi instrumen (tes), dan (d) ujicoba dan kalibrasi.

#### **a. Definisi Konseptual**

Hasil belajar IPA adalah kemampuan yang diperoleh siswa melalui peristiwa belajar yang tercakup dalam pengetahuan (*knowledge*), yakni (1) pada tipe utama dan sub-sub tipe meliputi; pengetahuan faktual; pengetahuan konseptual; pengetahuan prosedural; dan pengetahuan metakognisi, (2) dan kategori proses, dengan indikator mengamati, mengelompokkan, menyimpulkan, membandingkan, memberi contoh, mengklasifikasi, dan mengkomunikasikan.

#### **b. Definisi Operasional**

Hasil belajar IPA adalah berupa skor tes hasil belajar yang dilambangkan dengan angka-angka yang dicapai oleh setiap siswa melalui tes hasil belajar setelah mengikuti proses pembelajaran berdasarkan pokok bahasan yang disampaikan pada siswa dalam kurun waktu yang telah ditetapkan dalam lingkup pengetahuan yang mencakup kemampuan mengamati, mengklasifikasi, memberi contoh, dan menyimpulkan tentang

gaya yang terdiri dari gaya magnet, gaya gravitasi, gaya gesek, dan pesawat sederhana yang terdiri dari pengungkit, bidang miring, katrol, dan roda berporos

### c. Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar IPA

Penyusunan instrumen tes hasil belajar untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran yang disampaikan melalui metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dan *Cooperative* dikembangkan dalam bentuk tes pilihan ganda.

Sebelum penyusunan item-item soal tes, terlebih dahulu disusun kisi-kisi tes yang mengacu pada materi atau bahan pelajaran IPA yang akan dipelajari siswa kelas V pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 tentang Pengaruh Gaya terhadap Bentuk dan Gerak Benda dan Pesawat Sederhana sesuai dengan pokok bahasan yang ada dalam kurikulum IPA Tahun 2006 untuk kelas V SD.

Kisi-kisi tes hasil belajar IPA terdapat pada tabel 3.5 sebagai berikut :

**Tabel 3.5 KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SEMESTER GENAP KELAS V  
TAHUN PELAJARAN 2013/2014**

Mata Pelajaran : I P A  
Jumlah Soal : 25 soal  
Waktu : 90 Menit

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
Memahami hubungan	Mendeskripsikan hubungan antara	Mengamati Sifat magnet	23
		Mengelompokkan benda-	1,2,4

antara gaya, gerak, dan energi, serta fungsinya	gaya, gerak dan energi melalui percobaan (gaya gravitasi, gaya gesek, gaya magnet)	benda yang bersifat magnetis dan yang tidak magnetis.	
		Mengamati kekuatan gaya magnet dalam menembus beberapa benda melalui percobaan.	3 16
		Memberi contoh penggunaan gaya magnet dalam kehidupan sehari-hari.	5,6
		Mengamati cara membuat magnet.	7
		Menyimpulkan bahwa gaya gravitasi menyebabkan benda bergerak ke bawah.	8
		Memperkirakan kecepatan benda jatuh ke bumi	9,10
		Membandingkan gerak benda pada permukaan yang berbeda-beda (kasar, halus).	11
		Menyebutkan berbagai cara memperkecil atau memperbesar gaya gesekan.	12 13 24 25
		Menyebutkan manfaat dan	14

		kerugian yang ditimbulkan oleh gaya gesekan dalam kehidupan sehari-hari.	15
Memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi, serta fungsinya	Mendeskripsikan hubungan antara gaya, gerak, dan energi melalui percobaan (gaya gravitasi, gaya gesek, gaya magnet)	Mengamati pesawat sederhana (pengungkit, bidang miring, katrol, dan roda berporos) berdasarkan karakteristiknya	18,20
		Mengklasifikasi pesawat sederhana berdasarkan jenis-jenisnya	17,19
		Menyimpulkan manfaat pesawat sederhana	21,22

#### d. Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas

##### (a) Validitas Butir Instrumen Hasil Belajar

Validitas butir soal ditentukan dengan menggunakan korelasi biserial point pada taraf signifikan 0,05% pada N = 30 dengan nilai kritis 0,361. Butir soal dapat diterima jika harga  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan dibuang jika harga  $r_{hitung} < r_{tabel}$ . Contoh perhitungan validitas butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut :

$$r_{pbis} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_t)}{S} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  : korelasi point biserial

- $\bar{x}_i$  : rata-rata skor untuk yang menjawab benar
- $\bar{x}_t$  : rata-rata skor total
- p : proporsi yang menjawab benar pada butir (tingkat kesulitan)
- q : proporsi yang menjawab salah pada butir = 1 – p
- S : simpangan baku skor total

Selanjutnya instrumen tes tertulis yang valid diujicoba kepada siswa kelas V SDN Pulogebang 24 Pagi dimana siswa siswi sekolah tersebut setara dan diluar sampel penelitian yang direncanakan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien validitas instrumen tes tertulis sebesar 0,911 lebih besar dari koefisien reliabilitas kirterium umum yakni 0,361 berarti instrumen hasil belajar tersebut telah memenuhi syarat kemantapan, sehingga dapat dijadikan sebagai alat ukur variabel hasil belajar.

Dari 40 butir soal pertanyaan terdapat 36 item yang valid dan 4 item tidak valid / drop yang terdiri dari item nomor 6, 13, 26, dan 33

### **(b) Reliabilitas**

Untuk menguji reliabilitas tes hasil belajar IPA, peneliti menggunakan teknik analisis *Kuder-Richardson* (KR-20) dengan rumus:

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

dengan:

$r_{tt}$  : Koefisien reliabilitas

$k$  : Jumlah item yang valid

$S_t^2$  : Varian total

$P$  : proporsi yang menjawab benar pada butir

$Q$  : proporsi yang menjawab salah pada butir =  $1 - p$

Untuk menguji reliabilitas tes, peneliti menggunakan bantuan SPSS 19. Kriteria reliabilitas instrumen tersebut dapat ditunjukkan oleh koefisien korelasi  $r_{tt}$  dari KR-20. Jika  $0,91 < r_{tt} < 1,00$ , maka reliabilitas tes sangat tinggi,  $0,71 < r_{tt} < 0,90$ , reliabilitas tinggi,  $0,40 < r_{tt} < 0,70$  reliabilitas sedang,  $0,21 < r_{tt} < 0,40$  reliabilitas rendah, dan  $1,00 < r_{tt} < 0,20$  reliabilitasnya sangat rendah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas instrumen tes tertulis sebesar 0,972 lebih besar dari koefisien reliabilitas kriterium umum yakni 0,361 berarti instrumen hasil belajar tersebut telah memenuhi syarat kemantapan, sehingga dapat dijadikan sebagai alat ukur variabel hasil belajar.

## **2. Instrumen Kemampuan Berpikir Logis**

Dalam pengembangan instrumen kemampuan berpikir logis sebagai variabel atribut, langkah-langkah yang dilalui adalah sebagai berikut;(a) merumuskan definisi konseptual, (b) merumuskan definisi operasional, (c) membuat kisi-kisi intrumen (tes), dan (d) ujicoba

### **a. Definisi Konseptual**

Kemampuan berpikir logis adalah potensi dan kesanggupan yang ada dalam diri individu/siswa berpikir berdasarkan gejala tertentu untuk menarik sebuah kesimpulan tertentu. Indikator kemampuan berpikir logis siswa (1) Kemampuan menarik kesimpulan secara induktif meliputi penyimpulan secara generalisasi, penyimpulan secara analogi atau penyimpulan secara kausal dan 2) kemampuan menarik kesimpulan secara deduktif meliputi penyimpulan silogisme kategorik, penyimpulan silogisme hipotetik dan penyimpulan silogisme disjuntif. Dalam penelitian ini kemampuan berpikir logis dikategorikan pada kemampuan berpikir logis tinggi dan kemampuan berpikir logis rendah.

### **b. Definisi Operasional**

Kemampuan berpikir logis adalah penilaian seseorang untuk menggunakan potensi berpikir yang ada padanya untuk menjawab tes tentang menarik kesimpulan dengan melihat kecenderungan, kecakapan, menghubungkan pernyataan-pernyataan atau premis-premis baik secara induktif maupun deduktif.

### **c. Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir logis**

Instrumen skala kemampuan berpikir logis yang dikembangkan dalam penelitian ini ada 30 butir skala sebagai operasionalisasi dari dimensi dan indikator kemampuan berpikir logis. Untuk lebih jelasnya kisi-kisi instrumrn skala kemampuan berpikir logis dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut ini :

**Tabel 3.6 Kisi-kisi kemampuan berpikir logis**

<b>Indikator</b>	<b>Butir soal</b>	<b>Jumlah</b>
a. Penyimpulan Generalisasi	7,24,25,26	4
b. Penyimpulan Analogi	8,9,10,27	4
C. Penyimpulan Kausalitas	28,29,30	3
a. Penyimpulan silogisme kategorik	1,2,11,12,13	5
b. Penyimpulan silogisme hipotetik	3,4,5,6,14,15,16	7
c. Penyimpulan silogisme disjuntif	17,18,19,20,21,22,23	7

**d. Jenis Instrumen**

Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir logis adalah kuesioner. Alat ukur ini terdiri dari 30 item. Responden diminta untuk menjawab benar atau salah pada setiap item. Skala ini diberikan skor dengan cara semakin besar nilai yang diperoleh maka subjek cenderung memiliki kemampuan berpikir logis tinggi dan semakin kecil nilai yang diperoleh maka subjek cenderung memiliki kemampuan berpikir logis rendah.

Jumlah item ditetapkan 30 item dengan dua alternatif pilihan jawaban yaitu benar atau salah. Adapun pemberian skor jawaban dilakukan dengan aturan sebagai berikut :

1. Pemberian skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban salah, pada item – item : 1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 27, 29, 30.
2. Pemberian skor 1 untuk jawaban salah dan skor 0 untuk jawaban benar, pada item – item : 3, 4, 6, 7, 11, 15, 16, 22, 25, 26, 28.

Oleh karena itu, semakin tinggi skor seseorang maka itu menunjukkan derajat kemampuan berpikir logis tinggi. Sebaliknya, semakin rendah skor yang seseorang akan menunjukkan derajat kemampuan berpikir logis rendah.

#### **e. Pengujian Validitas dan Perhitungan Reabilitas**

##### **1. Pengujian Validitas**

Bentuk instrumen kemampuan berpikir logis adalah pilihan Benar dan Salah sehingga butir soal merupakan dikotomi dengan penilaian : jika Benar mendapat nilai 1 dan jika Tidak mendapat nilai 0. Karena butir soal merupakan dikotomi maka rumus yang digunakan untuk mengetahui validitas butir soal adalah rumus koefisien biserial point. Adapun rumus tersebut adalah dengan rumus :

$$r_{pbis} = \frac{(\bar{x}_i - \bar{x}_t)}{S} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

$r_{pbis}$  : korelasi point biserial

- $\bar{x}_i$  : rata-rata skor untuk yang menjawab benar
- $\bar{x}_t$  : rata-rata skor total
- p : proporsi yang menjawab benar pada butir (tingkat kesulitan)
- q : proporsi yang menjawab salah pada butir = 1 – p
- S : simpangan baku skor total

Hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien validitas instrumen tes tertulis sebesar 0,711 lebih besar dari koefisien reliabilitas kriterium umum yakni 0,361 berarti instrumen kemampuan berpikir logis tersebut telah memenuhi syarat kemantapan, sehingga dapat dijadikan sebagai alat ukur variabel kemampuan berpikir logis.

Dari 40 butir soal pertanyaan terdapat 37 item yang valid dan 3 item tidak valid / drop yang terdiri dari item nomor 2, 10, dan 38.

## 2. Pengujian Reliabilitas

Untuk menguji reliabilitas tes kemampuan berpikir logis, peneliti menggunakan teknik analisis *Kuder-Richardson* (KR-20) dengan rumus:

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

dengan:

- $r_{tt}$  : Koefisien reliabilitas
- k : Jumlah item yang valid
- $S_t^2$  : Varian total

P : proporsi yang menjawab benar pada butir

Q : proporsi yang menjawab salah pada butir =  $1 - p$

Hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas instrumen tes tertulis sebesar 0,713 lebih besar dari koefisien reliabilitas kriterium umum yakni 0,361 berarti instrumen kemampuan berpikir logis tersebut telah memenuhi syarat kemantapan, sehingga dapat dijadikan sebagai alat ukur variabel kemampuan berpikir logis.

## **H. Teknik Analisis Data**

Data atau informasi yang sudah dikumpulkan melalui alat pengumpulan data, selanjutnya akan dianalisis melalui teknik ANAVA  $2 \times 2$ . namun sebelumnya, agar uji hipotesis dapat dilakukan, maka perlu dilakukan uji persyaratan, yakni uji normalitas dan uji homogenitas data.

Teknik analisis data merupakan prosedur penelitian yang digunakan untuk proses agar data mempunyai makna untuk menjawab masalah dalam penelitian ini dan menguji hipotesis. Data - data tersebut dianalisis secara bertahap melalui tiga tahapan sebagai berikut:

### **1. Statistik Deskriptif**

Statistik deskriptif dilakukan dengan mengolah data awal untuk mencari rata-rata, median, modus, simpangan baku (standar deviasi), nilai maksimal, dan nilai minimum dijelaskan dalam deskripsi data.

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial terdiri dari dua tahap proses pengujian diantaranya yaitu:

### a. Uji Persyaratan Analisis Normalitas dan Homogenitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang peneliti kumpulkan tersebar secara normal atau tidak, berdasarkan data sampel yang diperoleh. Dalam penelitian ini digunakan uji *Liliefors* dengan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ .  $H_0$  ditolak jika  $L_{hitung} > L_{tabel}$ .

Uji homogenitas bertujuan untuk menguji kesamaan dua varians populasi yang berdistribusi normal. Rumus yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Barlett* yaitu uji kesamaan varians antar kelompok I dan kelompok II yang dikelompokkan berdasarkan data  $\chi$ . Pengujian ini menggunakan kriteria pengujian sebagai berikut: Kriteria pengujian apabila  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

## 3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji t yaitu perbedaan dua rata-rata. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Hipotesis alternatif ditolak jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh yang positif signifikan perbedaan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dan *Cooperative* terhadap hasil belajar siswa SD. Namun jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis alternatif diterima. Berarti

terdapat pengaruh yang positif antara perbedaan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* dan *Cooperative* terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD.

### I. Hipotesis Statistika

Dalam penelitian ada sejumlah hipotesis yang akan diuji, yakni sebagai berikut;

#### Hipotesis 1:

$$H_0 : \mu_{A1} \leq \mu_{A2}$$

$$H_1 : \mu_{A1} > \mu_{A2}$$

#### Hipotesis 2 :

$$H_0 : A \times B = 0$$

$$H_1 : A \times B \neq 0$$

#### Hipotesis 3:

$$H_0 : \mu_{A1B1} \leq \mu_{A2B1}$$

$$H_1 : \mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$$

#### Hipotesis 4 :

$$H_0 : \mu_{A1B2} \leq \mu_{A2B2}$$

$$H_1 : \mu_{A1B2} < \mu_{A2B2}$$

Keterangan:

$\mu A_1$  = Skor rata-rata hasil belajar IPA kelompok dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)*

$\mu A_2$  = Skor rata-rata hasil belajar IPA kelompok dengan metode pembelajaran *Cooperative*.

$\mu A_1B_1$  = Skor rata-rata hasil belajar IPA kelompok dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi

$\mu A_2B_1$  = Skor rata-rata hasil belajar IPA kelompok dengan metode pembelajaran *Cooperative* yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi

$\mu A_1B_2$  = Skor rata-rata hasil belajar IPA kelompok dengan metode pembelajaran *Contextual Teaching Learning (CTL)* yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah

$\mu A_2B_2$  = Skor rata-rata hasil belajar IPA kelompok dengan metode pembelajaran *Cooperative* yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah