# BAB III
# METODE PENELITIAN

## 3.1 Definisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat beberapa definisi operasional sebagai berikut.

1. Kemampuan Argumentasi Siswa

   Kemampuan argumentasi siswa pada penelitian ini adalah kemampuan argumentasi berbentuk oral dan tulisan. Kemampuan argumentasi oral siswa dapat dilihat dari kegiatan diskusi saat pembelajaran di kelas dan ketika diskusi hasil praktikum uji makanan berlangsung. Pada pertemuan selanjutnya, siswa diberi tugas untuk mengerjakan LKPD menyusun menu makanan bagi balita, dewasa dan manula, serta memberikan alasan mengapa siswa memilih menu tersebut. Tugas tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan argumentasi tertulis siswa. Setiap argumentasi yang ditunjukan oleh siswa baik secara tertulis dan oral akan diidentifikasi menggunakan karakteristik Toulmin (1958, dalam Dawson & Venville, 2009), yaitu terdiri atas komponen *claim, data, warrant, backing, qualifier* dan *rebuttal.* Kemampuan argumentasi siswa akan diukur kedalam empat level berdasarkan kriteria level argumentasi (Dawson & Venville, 2009).

2. Peran Bertanya Guru Tipe *Coach*

   Peran bertanya guru tipe *coach* merupakan suatu metode bertanya guru yang membutuhkan dua strategi dalam penerapannya yaitu menantang (*challenge*) siswa dan membantu siswa untuk memperoleh (*elicit*) jawaban yang tepat. Dalam penelitian ini guru menerapkan skenario bertanya peran bertanya tipe *coach* saat diskusi di kelas mengenai materi sistem pencernaan makanan serta ketika dilakukan diskusi hasil praktikum uji kandungan zat makanan.

3. Level Kognitif Siswa

   Dalam penelitian ini, level kognitif siswa di analisis berdasarkan nilai rapor mata pelajaran biologi. Level kognitif siswa terbagi menjadi dua, yaitu level kognitif tinggi dan rendah. Siswa dengan nilai diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) maka akan termasuk dalam kelompok siswa dengan level

kognitif tinggi. Siswa dengan nilai dibawah KKM maka termasuk dalam kelompok siswa dengan level kognitif rendah.

4. *Test of Logical Thinking* (TOLT)

   Dalam penelitian ini, sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan peran bertanya guru tipe *coach*, siswa akan melakukan tes menggunakan instrumen *Test of Logical Thinking* (TOLT) yang dikembangkan oleh Tobin dan Capie (1981). TOLT ini hanya digunakan untuk mengetahui sudah sampai mana tingkat penalaran siswa dan apakah argumentasi siswa berasal dari logika siswa sendiri.

## 3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan mengenai profil kemampuan argumentasi siswa SMA dalam materi sistem pencernaan makanan melalui peran bertanya guru tipe *coach.* Menurut Creswell (2012), penelitian kualitatif adalah penelitian yang berguna untuk mengeksplorasi dan memahami suatu fenomena atau masalah utama, menyatakan tujuan dan pertanyaan penelitian secara umum dan luas untuk pengalaman para peserta, data dianalisis sehingga ditemukan makna yang lebih dalam. Metoda kualitatif menunjukkan pendekatan yang berbeda dengan metode penelitian kuantitatif. Metode kualitatif mengandalkan data teks dan gambar, memiliki langkah-langkah unik dalam analisis data, dan desain yang beragam. Selain itu, menurut Bongdan dan Taylor (1975, dalam Moleong 2002) menyatakan bahwa metodologi kualitatif akan menghasilkan data deskriptif berupa kata – kata tertulis dari orang atau perilaku yang teramati.

## 3.3 Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek pada penelitian ini merupakan siswa kelas XI MIPA 6 SMAN X Bandung. teknik *sampling* yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling.* Karena subjek penelitian dipilih berdasarkan rekomendasi guru pengajar biologi dan sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh peneliti yaitu siswa yang aktif dalam pembelajaran maupun diskusi, ternyata siswa kelas XI MIPA 6 sesuai dengan kriteria tersebut. Karena siswa kelas XI MIPA 6 cenderung lebih aktif

ketika pembelajaran, baik ketika diskusi maupun ketika diberi penugasan secara berkelompok. Oleh karena itu, siswa kelas XI MIPA 6 dipilih sebagai subjek pada penelitian ini.

Lokasi penelitian yaitu di SMAN X Bandung. Peneliti memilih SMAN Negeri X Bandung karena sekolah ini telah memiliki laboratorium yang memadai serta dilengkapi dengan alat dan bahan praktikum yang cukup lengkap, sehingga siswa telah terbiasa dalam melakukan praktikum sehingga memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Berikut penjabararan dari prosedur penelitian yang terdiri atas tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca pelaksanaan.

1. Tahap Persiapan
    1) Mengkaji permasalahan pembelajaran biologi dalam jurnal penelitian.
    2) Menyusun proposal penelitian.
    3) Melaksanakan seminar proposal penelitian.
    4) Merevisi proposal penelitian berdasarkan masukan dalam seminar.
    5) Melakukan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
    6) Menyusun instrumen penelitian berupa tabel hasil observasi argumentasi, LKPD uji makanan, LKPD penyusunan menu makanan.
2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan terhadap 36 orang siswa pada kelas XI MIPA 6 di SMAN X Bandung siswa tersebut dibagi kedalam 7 kelompok oleh guru untuk memudahkan ketika praktikum uji makanan.

Pada pertemuan pertama, sebelum dilakukan pembelajaran maka siswa diminta untuk menggerjakan soal *Test of Logical Thinking* (TOLT) sebanyak 10 butir soal, dimana tes tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat penalaran siswa apakah siswa termasuk dalam tingkat penalaran konkret, transisi atau formal dan untuk mengetahui apakah argumentasi yang diberikan oleh siswa merupakan hasil dari pemikiran siswa. Kemudian, siswa melakukan pembelajaran mengenai materi sistem pencernaan dengan menggunakan peran bertanya guru tipe *coach*.

Guru menyisipkan pertanyaan *elicit* dan *challenge* yang merupakan jenis pertanyaan dari peran bertanya guru tipe *coach* untuk memunculkan argumentasi siswa. Setiap respon dari siswa akan dicatat jenis responnya, respon (jawaban) siswa merupakan data argumentasi oral yang akan dianalisis oleh peneliti.

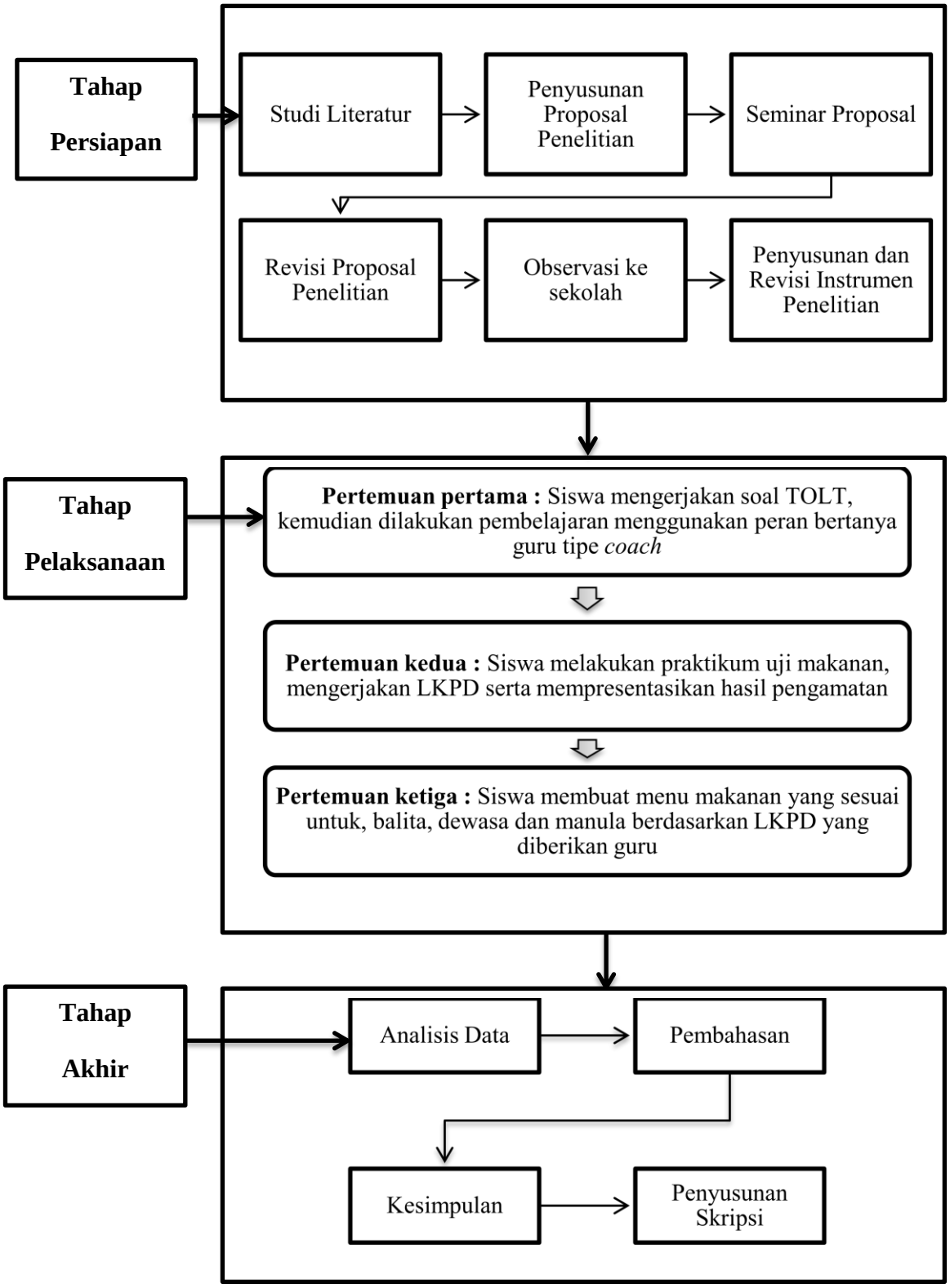
Pada pertemuan kedua, masing-masing kelompok akan melakukan praktikum uji makanan. Setelah itu, siswa mengerjakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) praktikum uji makanan dan melakukan diskusi kelompok untuk mendiskusikan hasil pengamatan. Kemudian, dilakukan presentasi hasil pengamatan dan diskusi kelas. Guru memberikan pertanyaan *elicit* dan *challenge* ketika siswa melakukan diskusi kelas. Setiap pertanyaan yang dimunculkan serta respon dari siswa akan dicatat dan direkam. Data respon siswa merupakan data argumentasi oral yang akan dianalisis oleh peneliti.

Pada pertemuan ketiga, setelah siswa mengetahui tentang kandungan zat gizi pada bahan makanan maka siswa diberi tugas untuk mengerjakan LKPD menyusun menu makanan yang cocok untuk balita, dewasa dan manula serta siswa akan menuliskan alasan mengenai menu yang dibuat dan hubungan antara menu makanan serta struktur dan fungsi alat tubuh baik pada balita, dewasa dan manula. Tugas menyusun menu makanan tersebut merupakan data argumentasi tertulis yang akan dianalisis oleh peneliti.

3. Tahap Pasca Pelaksanaan

Pada tahap pasca pelaksanaan, seluruh data yang telah didapat dari tahap pelaksanaan diolah lalu dianalisis. Lalu, dibuat pembahasan mengenai hasil analisis data yang diperoleh. Kemudian, akan diakhiri dengan diperoleh kesimpulan mengenai profil kemampuan argumentasi siswa dalam materi sistem pencernaan makanan melalui peran bertanya guru tipe *coach.*

Keseluruhan tahap dari alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 yaitu bagan alur penelitian, sebagai berikut:




Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

### 3.5 Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dalam instrumen penelitian. Berikut ini Tabel 3.1 merupakan instrumen observasi yang digunakan untuk mencatat serta mengidentifikasi kemampuan argumentasi siswa saat penelitian berlangsung.

Tabel 3.1

*Instrumen Observasi Argumentasi Oral Siswa XI MIPA 6 SMAN X Bandung*

| No. | Nama | Pertanyaan | Jawaban | Elemen-elemen Argumentasi | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | *Claim* | *Data* | *Warrant* | *Backing* | *Qualifier* | *Rebuttal* |
| 1. | Siswa W (**Contoh**) | *Elicit*<br>"Apakah yang dimaksud sistem pencernaan? Mengapa disebut dengan sistem?" | Disebut sistem karena ada proses. Karena pencernaan makanan dimulai dari mulut, lalu ke kerongkongan, lambung, usus halus dan usus besar, setelah itu ke anus dan bekerja secara bertahap. | ✓ | ✓ | | | | |
| | | *Challenge*<br>"Jika kamu mengatakan bahwa organ-organ tersebut bekerja secara bertahap. Bisa dijelaskan mengapa disebut dengan bertahap?" | Kerjanya secara bertahap karena makanan melalui bagian-bagian (organ) secara berurutan dan makanan dari mulut tidak langsung ke usus halus tapi secara bertahap dan secara beraturan. | ✓ | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Instrumen di atas digunakan untuk mendata serta mengidentifikasi jenis pertanyaan guru serta argumentasi yang diberikan secara oral. Pertanyaan guru diidentifikasi menjadi dua jenis pertanyaan sesuai dengan peran *coach* menurut Chen *et al.*, (2017), yaitu guru menantang (*challenge*) siswa agar siswa memperoleh (*elicit*) pemahaman dengan menghubungkan prakonsepsi mereka dengan konsep yang baru. Kemampuan argumentasi siswa diidentifikasi sesuai dengan elemen-elemen argumentasi Toulmin, yaitu *claim, data, warrant, backing, qualifier* dan *rebuttal.*

Kemudian Tabel 3.2 di bawah ini merupakan tabel instrumen jenis pertanyaan *coach* yang diberikan oleh guru, serta indikator jawaban yang harus dicapai oleh siswa.

Tabel 3.2

*Tabel Jenis Pertanyaan Tipe Coach beserta Indikator Jawaban*

| No. | Pertanyaan | Indikator Jawaban |
|---|---|---|
| 1. | *Elicit*<br>"Apakah yang dimaksud sistem pencernaan? Mengapa disebut dengan sistem?"<br>**(Contoh)** | - Sistem pencernaan merupakan proses pengolahan makanan(*claim*)<br>- Disebut dengan sistem (*claim*), karena pada sistem pencernaan itu terdiri dari saluran pencernaan dan kelenjar yang bekerja secara bertahap dan beraturan, yaitu diawali dari mulut kerongkongan lambung usus halus, usus besar, dan berakhir di anus (*data*)<br>- Organ tersebut menjalankan fungsi dan peran tertentu dalam proses mencerna makanan, dan harus bekerja secara beraturan agar dapat disebut sistem (*warrant*) |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

### 3.5.1 Tabel Rekapitulasi Kemampuan Argumentasi Oral dan Tertulis Siswa Berdasarkan Peran Bertanya Guru Tipe *Coach*

Tabel 3.3 sampai Tabel 3.7 merupakan instrumen yang digunakan untuk mengindentifikasi kemampuan argumentasi siswa. Pada penelitian ini, baik argumentasi tertulis maupun oral akan diidentifikasi level kemampuan argumentasinya yang didasarkan pada kriteria argumentasi yang terlampir pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3

*Tabel Kriteria Level Kemampuan Argumentasi*

| Level Kemampuan Argumentasi | Deskripsi | Kode |
|---|---|---|
| Level 1 | Hanya mengandung *Claim* | 1 |
| Level 2 | Mengandung *Claim* dan *Data* dan/atau terdapat *Warrant* | 2, 3, 4 |
| Level 3 | Mengandung *Claim*, *Data*, *Warrant*, dan *Backing* atau *Qualifier* | 5, 6 |
| Level 4 | Mengandung seluruh komponen argumentasi | 7 |

Sumber : (Dawson & Venville, 2009)

Keterangan Kode :

1 = *Claim* (C)
2 = *Claim* dan *Data* (Cd)
3 = *Claim* dan *Warrant* (Cw)
4 = *Claim*, *Data*, dan *Warrant* (Cdw)
5 = *Claim*, *Data*, *Warrant* dan *Backing* (Cdwb)
6 = *Claim*, *Data*, *Warrant* dan *Qualifier* (Cdwq)
7 = *Claim*, *Data*, *Warrant*, *Backing*, *Qualifier* dan *Rebuttal* (Cdwbqr)

Untuk mempermudah pengumpulan data, maka dibuat Tabel 3.4 untuk merekapitulasi setiap pertanyaan guru dan argumentasi siswa baik secar tertulis maupun oral. Lalu level kognitif , indicator argumen, serta level kemampuan argumentasi siswa diidentifikasi. Level kemampuan argumentasi siswa diidentifikasi menggunakan kriteria level argumentasi pada Tabel 3.3.

.

Tabel 3.4

*Tabel Rekapitulasi Kemampuan Argumentasi Oral Siswa Melalui Peran Bertanya Guru Tipe Coach*

| No. | Diskusi di dalam kelas | Level Kognitif | Indikator Argumen | Level Kemampuan Argumentasi |
|---|---|---|---|---|
| | G :<br>S : | | | |

Tabel 3.5 digunakan untuk merekapituasi data yang telah diperoleh dari tugas membuat daftar menu bagi balita, dewasa dan manula. Argumen yang dituliskan oleh siswa dalam LKPD pembuatan menu akan dianalisis indikator argumen yang muncul dan kemudian akan diinterpretasikan dan ditentukan level argumentasinya berdasarkan kriteria level argumentasi pada Tabel 3.3.

Tabel 3.5

*Tabel Rekapitulasi Argumentasi Tertulis Siswa Melalui Peran Bertanya Guru Tipe Coach*

| No. | Nama | Usia | Menu | Alasan | Level Kognitif | Indikator Argumentasi | Level Argumentasi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | | Balita | | | | | |
| | | Dewasa | | | | | |
| | | Manula | | | | | |

Setelah dilakukan rangkaian pembelajaran, praktikum uji makanan serta penyusunan menu makanan, maka akan diketahui level argumentasi baik argumentasi secara tertulis maupun secara oral dari setiap siswa. Tabel 3.6 digunakan untuk merekapitulasi data dari Tabel 3.4 dan Tabel 3.5. Hasil rekapitulasi data dari tabel ini berupa jumlah pada tiap level argumentasi akan digunakan untuk mengisi persentase di dalam Tabel 3.7

Tabel 3.6

*Tabel Rekapitulasi Argumentasi Tertulis Siswa Melalui Peran Bertanya Guru Tipe Coach*

| Nama | Level Kognitif | Jenis Argumentasi | Level Argumentasi Siswa | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 |
| | | Tertulis | | | | |
| | | Oral | | | | |

Tabel 3.7 digunakan untuk mendata persentase setiap profil kemampuan argumentasi oral dan tertulis siswa. Data persentase profil argumentasi oral dan tertulis siswa tersebut akan diubah dalam bentuk grafik pada bab temuan dan pembahasan.

Tabel 3.7

*Persentase Profil Argumentasi Oral dan Tertulis Siswa Melalui Peran Bertanya Guru Tipe Coach*

| Jenis Argumentasi | Persentase Profil Argumentasi Siswa (%) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 |
| Tertulis | | | | |
| Oral | | | | |

### 3.5.2 Tabel Rekapitulasi Kemampuan Argumentasi Oral dan Tertulis Siswa Berdasarkan Level Kognitif Melalui Peran Bertanya Guru Tipe *Coach*

Tabel 3.8 dan Tabel 3.9 digunakan untuk merekapitulasi data kemampuan argumentasi siswa berdasarkan level kognitifnya. Tabel 3.8 digunakan untuk merekapitulasi data nilai kognitif siswa yang diperoleh dari nilai rapor Biologi pada Lampiran C.3. Hasil dari rekapitulasi data dalam Tabel 3.8 akan digunakan untuk mengisi persentase kemampuan argumentasi oral dan tertulis siswa berdasarkan level kognitifnya di dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.8
*Jumlah Level Argumentasi Berdasarkan Tingkat Kognitif Siswa*

| Level Kognitif | Jenis Argumentasi | Level Argumentasi | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 |
| Rendah | Oral | | | | |
| | Tertulis | | | | |
| Tinggi | Oral | | | | |
| | Tertulis | | | | |

Tabel 3.9 digunakan untuk memasukkan persentase profil kemampuan argumentasi oral dan tertulis siswa berdasarkan level kognitifnya. Data dalam tabel ini akan diolah menjadi bentuk grafik.

Tabel 3.9
*Persentase Profil Argumentasi Oral dan Tertulis Siswa Berdasarkan Tingkat Kognitif Siswa*

| Level Kognitif | Jenis Argumentasi | Level Argumentasi (%) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 |
| Rendah | Oral | | | | |
| | Tertulis | | | | |
| Tinggi | Oral | | | | |
| | Tertulis | | | | |

### 3.5.3 Instrumen Kemampuan Penalaran Formal Siswa Berdasarkan tes TOLT (*Test of Logical Thinking*)

Tabel 3.10 merupakan tabel untuk mengidentifikasi tingkat penalaran formal siswa berdasarkan hasil TOLT (*Test of Logical Thinking*), sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan peran bertanya guru tipe *coach*. Siswa dikelompokan kedalam tiga tingkatan penalaran yaitu konkret, transisi dan formal berdasarkan hasil TOLT yang dilakukan oleh siswa.

Tabel 3.10
*Presentase Tingkat Kemapuan Penalaran Formal Berdasarkan TOLT*

| No. | Skor Capaian | Tingkat Kemampuan Penalaran Formal | Presentase Tingkat Kemampuan Penalaran Formal |
|---|---|---|---|
| 1. | 0-1 | Konkret | |
| 2. | 2-3 | Transisi | |
| 3. | 4-10 | Formal | |

Sumber : (Valanides, 1996)

### 3.6 Analisis Data

Data yang dikumpulkan dan dianalisis berupa data argumentasi siswa yang didapatkan dari hasil observasi diskusi kelas dan juga data argumentasi secara tertulis melalui tugas LKPD penyusunan daftar menu makanan yang dikerjakan oleh siswa ketika akhir pembelajaran. Kemudian, dilakukan analisis terhadap seluruh data untuk mengetahui bagaimana profil kemampuan argumentasi siswa kelas XI MIPA 6 SMAN X Bandung baik secara tertulis maupun oral pada materi sistem pencernaan makanan melalui peran bertanya guru tipe *coach*. Setiap data seperti profil argumentasi oral dan tertulis siswa serta hasil tes tingkat penalaran siswa berdasarkan hasil tes TOLT akan dihitung jumlah serta persentasenya.

Untuk argumentasi oral, ketika dilakukan diskusi kelas maka guru akan memberikan pertanyaan dengan tipe *coach*, maka hasil argumentasi siswa secara oral akan dicatat dan direkam. Data tersebut akan dimasukan ke dalam kedalam Tabel 3.1. Kemudian, akan dilakukan identifikasi level kemampuan argumentasi siswa berdasarkan kriteria pada Tabel 3.3. Selanjutnya, data pertanyaan guru dan argumentasi siswa secaraoral akan direkapitulasi pada Tabel 3.4.

Untuk argumentasi tertulis, data argumentasi siswa diperoleh dari tugas LKPD menyusun menu makanan untuk balita, dewasa dan manula yang diberikan oleh guru. Maka, data akan direkapitulasi di dalam Tabel 3.5 dan akan dilakukan identifikasi level kemampuan argumentasi siswa berdasarkan kriteria pada Tabel 3.3.

Setelah dilakukan data identifikasi maka akan diperoleh level argumentasi oral dan tertulis siswa. Maka data akan direkapitulasi pada Tabel 3.6. Selanjutnya, berdasarkan dari rekapitulasi tersebut didapatkan jumlah level kemampuan argumentasi oral dan tertulis untuk setiap siswa di kelas XI MIPA 6. Kemudian dilakukan perhitungan persentase capaian level argumentasi oral dan tertulis siswa di kelas XI MIPA 6 pada Tabel 3.7 dan dibuat kedalam bentuk grafik. Hasil persentase tersebut merupakan profil argumentasi oral dan tertulis siswa di kelas XI MIPA 6.

Pada penelitian ini juga melihat kemampuan argumentasi siswa berdasarkan level kognitif siswa, dimana siswa dibagi menjadi dua kelompok yaitu siswa dengan level argumentasi tinggi dan siswa dengan level kognitif rendah. Pengelompokkan

level kognitif siswa diperoleh berdasarkan nilai rapor biologi. Data level kognitif siswa dan level argumentasinya direkapitulasi pada Tabel 3.8 kemudian dihitung jumlahlevel argumentasi baik secara tertulis dan oral. Kemudian, dihitung persentasenya berdasarkan Tabel 3.9 dan data akan dibuat dalam bentuk grafik sehingga dapat terlihat tingkat kemampuan argumentasi oral dan tertulis siswa berdasarkan level kognitif siswa.

Kemampuan penalaran formal siswa pada penelitian ini diukur dengan menggunakan soal TOLT, siswa mengerjakan soal ini sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan peran bertanya guru tipe *coach.* Hasil dari tes TOLT ini akan diidentifikasi berdasarkan Tabel 3.10.