

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan suatu keadaan dalam kondisi alaminya (Fraenkelet *al.*, 2012). Dalam penelitian ini peneliti tidak memberikan perlakuan melainkan siswa diberikan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran pada bab sistem organ pencernaan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa, penalaran serta pengambilan keputusan siswa mengenai bahan pengawet yang dihubungkan dengan sistem pencernaan makanan pada manusia.

Pada kegiatan pembelajaran ini seluruhnya diserahkan kepada guru mata pelajaran yang sebelumnya telah mengikuti pelatihan mengenai pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran. Hasil pembelajaran ini akan dilihat dari jawaban siswa antara kondisi sebelum dan setelah pembelajaran. Perbandingan sebelum dan setelah pembelajaran ini sebagai hasil belajar dalam hal ini untuk melihat keberhasilan pembelajaran kepada siswa SMP dalam meningkatkan kemampuan penalaran, memahami konsep mengenai bahan pengawet dan sistem pencernaan manusia sehingga dapat memberikan pengambilan keputusan yang baik.

B. Tempat Penelitian dan Partisipan

1. Tempat Penelitian

Sekolah yang dijadikan lokasi penelitian merupakan salah satu sekolah negeri di Bandung yakni SMP Negeri 28 Bandung. Dengan melakukan penelitian di sekolah ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal kemampuan penalaran dalam pengambilan keputusan siswa SMP mengenai bahan pengawet yang dihubungkan dengan sistem organ pencernaan manusia di salah satu sekolah negeri di Bandung.

2. Populasi dan Sampel

Populasi yang dipilih pada penelitian ini ialah siswa SMP kelas VII, hal tersebut dikarenakan menurut peneliti penting untuk mengetahui penalaran anak yang mulai beranjak remaja dimulai dari siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang akan mulai mempelajari lebih lanjut mengenai sistem organ khususnya sistem organ pencernaan dan kelas VII cocok untuk dibuat sebagai subjek penelitian karena belum mempelajari sistem pencernaan sebelumnya sehingga dapat dianggap masih memiliki pengetahuan awal yang kurang tentang bahan pengawet dan sistem organ pencernaan, hal inilah yang menjadikan siswa SMP kelas VII menjadi populasi yang dianggap proporsional untuk penelitian ini.

Untuk sampel yang di ambil pada penelitian ini ialah menggunakan teknik *purposive sampling* karena kelas yang digunakan di tentukan oleh guru mata pelajaran dan dirasa merupakan kelas yang terdiri dari siswa-siswa yang dianggap lebih baik di banding yang lainnya. Sampling yang diambil ialah satu akni kelas VII C yang akan diberikan metode pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran. Pada kelas ini terdiri atas 30 orang siswa.

C. Instrumen penelitian

Pada penelitian ini digunaka dua intrumen penelitian yakni sebagai berikut:

1. Soal uraian terbuka

Soal uraian terbuka adalah tes tertulis yang di berikan kepada siswa guna mengukur pemahaman konsep siswa, kemampuan penalaran dan pengambilan keputusan siswa tentang adanya bahan pengawet pada makanan serta hubungannya dengan konsep sistem organ pencernaan pada manusia. Pada tes tertulis ini terdiri atas sepuluh pertanyaan yang menuntut siswa untuk menjawab soal tersebut secara terbuka menurut argumentasi yang mereka miliki diikuti dengan alasan dan bukti yang logis serta diharapkan jawaban,

alasan dan bukti yang diberikan dapat memperlihatkan hubungan yang searah. Berikut ini kisi-kisi soal uraian terbuka yang diberikan peneliti:

Tabel. 3.1 Kisi-kisi untuk mengukur pemahaman, penalaran dan pengambilan keputusan siswa

| No | Topik | Subtopik | Jumlah Item | No.SoaI |
|----|--|--|-------------|---------|
| 1. | Pengertian bahan pengawet | a. Penjelasan tentang bahan pengawet makanan | 1 | 1 |
| | | b. Jenis bahan pengawet yang biasa di gunakan | 1 | 1 |
| 2. | Cara kerja bahan pengawet | a. Mekanisme tanggalkadaluarsabahan pengawet pada makanan | 1 | 3 |
| | | b. Hubungan bahan pengawet dan sistem pencernaan | 2 | 4a,4b |
| | | c. Mekanisme pencernaan bahan pengawet di dalam tubuh | 1 | 5a |
| | | d. Gejala yang ditimbulkan bahan pengawet ketika di dalam tubuh. | 1 | 5b |
| 3. | Peranan bahan pengawet di kehidupan sehari-hari | a. Manfaat bahan pengawet | 2 | 1,2 |
| | | b. Dampak negatif dari bahan pengawet | 2 | 1,2 |
| 4. | Keputusan penggunaan bahan pengawet pada makanan | a. Dosis penggunaan bahan pengawet pada makanan | 1 | 7 |
| | | b. Pengambilan keputusan adanya bahan pengawet | 1 | 6 |
| | | c. Pengambilan keputusan mengenai kondisi adanya makanan yang mengandung bahan pengawet di kehidupan sehari-hari | 1 | 8 |

2. Wawancara semi terstruktur

Wawancara semi terstruktur ini merupakan salah satu instrumen yang digunakan kepada siswa yang memberikan jawaban yang tidak atau kurang jelas pada soal uraian terbuka. Wawancara ini bertujuan untuk memudahkan siswa yang kesulitan dalam memberikan argumentasinya ketika mengerjakan soal uraian terbuka. Wawancara ini disebut semi terstruktur karena pengajuan pertanyaan saat wawancara tidak terpaku kepada batasan pertanyaan yang disiapkan oleh peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa pertanyaan yang diberikan kepada siswa selama wawancara bersifat bebas dilihat dari jawaban siswa yang peneliti rasa tidak atau kurang jelas, sehingga pertanyaan wawancara tergantung kepada jawaban siswa. Tugas peneliti pada wawancara ini ialah mengajukan pertanyaan yang bertujuan untuk menggali potensi penalaran siswa dengan mengarahkan kepada pertanyaan yang lebih mendalam sesuai dengan jawaban siswa. Berikut ini beberapa contoh pertanyaan yang menjadi pedoman peneliti ketika mewawancarai siswa:

Tabel 3.2 Pedoman wawancara semi-terstruktur

| No | Contoh Pertanyaan |
|----|---|
| 1 | Menurutmu apa itu bahan pengawet? |
| 2 | Mengapa bahan pengawet dapat mengawetkan makanan? |
| 3 | Mengapa setiap makanan kemasan memiliki jangka waktu kadaluarsa yang berbeda? |
| 4 | Bahan pengawet pada makanan apabila masuk bersama makanan yang dimakan, menurutmu apa yang terjadi pada bahan pengawet tersebut di dalam tubuh? |
| 5 | Gejala apa yang terjadi ketika senyawa bahan pengawet menumpuk di dalam tubuh? |
| 6 | Mengapa sistem organ pencernaan yang paling berpengaruh terhadap adanya bahan pengawet? |
| 7 | Organ pencernaan apa yang sekiranya mendapatkan dampak negatif dari adanya bahan pengawet pada makanan? |
| 8 | Mengapa ketika makan makanan yang mengandung bahan pengawet dalam kadar yang berlebihan dampak jangka pendek yang dapat kita rasa adalah mual dan muntah? |
| 9 | Akankah kamu tetap makan makanan yang mengandung bahan pengawet? |
| 10 | Menurutmu masih bolehkah penggunaan bahan pengawet pada makanan? |

3. Lembar Observasi

Observasi merupakan tindakan untuk mencatat fenomena di lapangan melalui kelima indera pengamat. Teknik observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati aktivitas yang dilakukan oleh guru, siswa dan interaksi antara guru dengan siswa tersebut maupun dengan siswa lainnya. Selama proses kegiatan pembelajaran dalam hal ini pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran, peneliti bertindak sebagai non-partisipan yang hanya melihat dan mencatat kegiatan yang terjadi tanpa terlibat langsung dengan aktivitas yang dilakukan oleh guru. Lembar observasi ini berbentuk isian yang harus peneliti isi dengan deskripsi mengenai aktivitas guru dan siswa selama kegiatan berlangsung. Contoh format observasi tersebut disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.3 Contoh Lembar Observasi Pembelajaran

| Kegiatan Guru | Kegiatan Siswa |
|--|---|
| ✓ Guru mengecek kehadiran siswa | ✓ Siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran |
| ✓ Guru menyebutkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari | ✓ Siswa aktif selama pembelajaran berlangsung |
| ✓ Guru memberikan apersepsi pembelajaran berupa menghubungkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari | ✓ Setiap siswa ikut terlibat memberikan argumentasi dalam diskusi bersama kelompoknya mengenai bahan pengawet |
| ✓ Guru memberikan pertanyaan umum yang menuntut penalaran siswa | ✓ Siswa berbicara di depan kelas menyampaikan hasil diskusi bersama kelompoknya |
| ✓ Guru menggali lebih dalam kemampuan penalaran siswa dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan tambahan | ✓ Siswa memberikan jawaban sekaligus alasan dan bukti untuk memperkuat argumentasinya. |
| ✓ Guru memberikan kesimpulan | |

Di dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan intervensi terhadap kegiatan pembelajaran, sehingga perencanaan kegiatan pembelajaran sepenuhnya diserahkan kepada guru mata pelajaran yang sebelumnya telah melaksanakan pelatihan mengenai penalaran bersama pembimbing ahli. Oleh sebab itu, maka bentuk lembar observasi berupa catatan lapang, karena

peneliti ingin mengamatai bentuk pembelajaran penalaran yang terjadi di dalam kelas.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada penelitian ini anatara lain:

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini hal diawali oleh peneliti dengan mengidentifikasi masalah mengenai kemampuan penalaran pada siswa; mencari tema yang aplikatif yang membutuhkan kemampuan pengambilan keputusan siswa dan berhubungan dengan kemampuan penalaran siswa dan pemahaman konsep siswa sehingga hal tersebut penting untuk dikaji atau diteliti. Setelah mendapatkan tema dan konsep yang akan diteliti hal yang dilakukan oleh peneliti ialah mencari berbagai referensi guna menunjang kegiatan penelitian yang akan peneliti lakukan. Setelah mendapatkan berbagai macam referensi yang dirasa mendukung peneliti mulai membuat instrumen penelitian kemudian mendapatkan *judgement* oleh dosen ahli. Hal yang penting dilakukan pada tahap perencanaan ini ialah mencari sekolah yang akan diteliti beserta guru mata pelajaran Biologi yang bersedia untuk dilatih mengenai pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran. Hal ini dikarenakan dibutuhkan kemampuan pendidik yang lebih profesional, memiliki pengalaman yang cukup banyak di bidang pendidikan dan bersedia untuk melakukan pelatihan mengenai pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran.

Pelatihan dilakukan sekitar 1 bulan sebelum pelaksanaan penelitian. Pelatihan dilakukan serentak bersama beberapa guru yang memiliki tema penelitian yang mengenai pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran, pelatihan ini diikuti oleh guru mata pelajaran beserta peneliti dipimpin langsung oleh beberapa dosen ahli. Pada masa pelatihan di berikan materi mengenai pengertian dari penalaran, cara membelajarkan siswa menggunakan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran serta diskusi langsung antara guru dan peneliti guna menyelaraskan pemahaman

peneliti dan guru mata pelajaran untuk pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan peneliti melakukan penelitian di salah satu SMP Negeri di Bandung dengan mengambil satu kelas dari enam kelas pada tingkat kelas VII SMP. Dimulai dengan memberikan soal uraian terbuka sebelum melakukan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan penalaran. Pembelajaran dilakukan oleh guru mata pelajaran IPA (biologi) dengan jumlah pertemuan 6x40 menit atau sekitar 3 pertemuan dalam 2 minggu. Setiap pertemuan dimulai dengan pertanyaan umum dan siswa dibagi kedalam beberapa kelompok. Tujuan dibentuknya kelompok agar dalam pembelajaran siswa dapat menampung banyak argumentasi dari beberapa orang yang berbeda sehingga perdebatan dapat muncul dalam satu kelompok,, namun juga dapat membuat suatu kesimpulan yang mereka kira paling logis. Dalam menjawab pertanyaan umum, setiap kelompok harus memberikan jawaban beserta alasan dan bukti yang logis. Setelah diskusi setiap kelompok dilaksanakan, setiap kelompok harus mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas sehingga kelompok yang lain dapat mendengar. Tugas guru ketika presentasi ialah menggali lebih dalam jawaban siswa untuk melatih penalaran yang mereka miliki dan menjelaskan konsep-konsep yang sekiranya tidak sesuai. Kelompok lain yang mendengarkan diminta untuk menanggapi setiap jawaban dari kelompok yang memberikan penyataan di depan kelas. Hal ini bertujuan agar terjadi diskusi aktif yang menyebabkan argumentasi antar siswa di kelas sehingga diharapkan siswa akan semakin terbiasa untuk bernalar karena dituntut untuk mempertahankan argumentasi yang ia rasa benar dengan memberikan pendukung-pendukung yang logis. Pembelajaran penalaran ini dilakukan sebanyak empat kali pertemuan atau sekitar 8x40 menit. Setiap pertemuan diakhiri dengan kesimpulan dari guru, yang hanya berupa penguatan-penguatan konsep mengenai bahan pengawet dan sistem pencernaan. Guru selalu memintasi siswa untuk terus mencari jawaban yang paling

tepat dari pertanyaan umum yang diberikan dan menuliskannya di kertas secara individu sehingga diharapkan siswa dapat terbiasa menggali informasi dan terus bernalar hingga kerumahnya sekalipun.

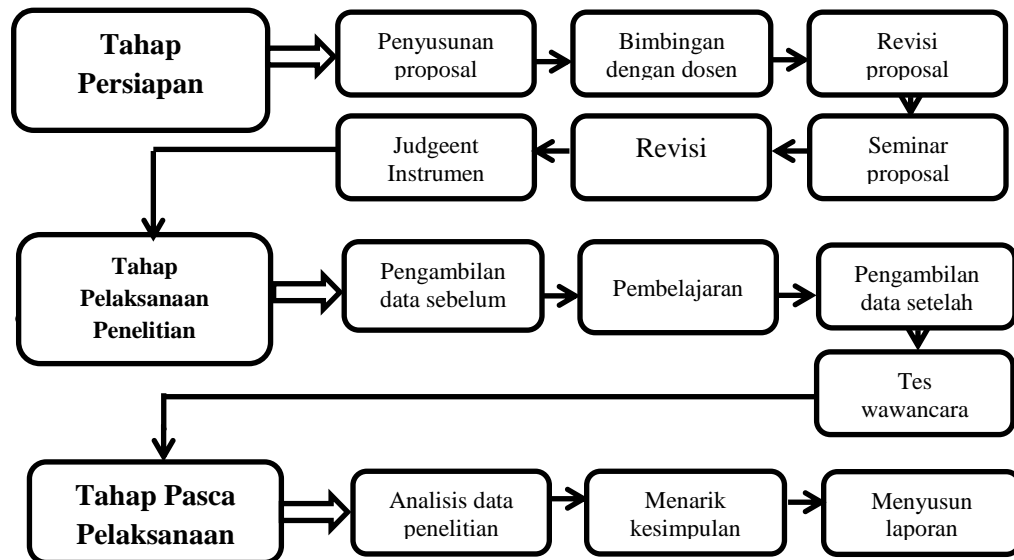
Setelah pembelajaran penalaran dilakukan siswa pun diberikan soal uraian terbuka yang sama dengan sebelumnya untuk melihat perbandingan atau adakah perubahan dari jawaban siswa sebelum pembelajaran dilakukan. Wawancara akan dilakukan apabila ditemukan jawaban siswa yang tidak jelas atau perlu penjelasan lebih.

3. Tahap Analisis

Hasil analisis akan dilakukan setelah mendapatkan data jawaban soal uraian terbuka siswa ditambah dengan wawancara apabila diperlukan. Hasil analisis dilakukan sesuai dengan jawaban siswa yang diukur berdasarkan rubrik yang di buat oleh peneliti. Terdapat rubrik untuk pemahaman konsep siswa hal ini disesuaikan dengan banyaknya konsep yang dikeluarkan oleh siswa mengenai bahan pengawet dan sistem organ pencernaan. Penalaran siswa ditentukan dengan menganalisis komponen argumentasi siswa sesuai dengan kerangka kerja Toulmin dan dianalisis pula tingkat koherensi penalaran tersebut. Pengambilan keputusan siswa dilihat secara garis besar banyaknya pengambilan keputusan siswa mengenai adanya bahan pengawet pada makanan.

4. Penulisan Laporan Penelitian

Tahap penulisan laporan penelitian ini berupa skripsi. Hasil temuan dan pembahasan akan dijabarkan di bab IV skripsi berdasarkan pengolahan data-data yang didapat dan didukung dengan referensi kajian pustaka dari penelitian sebelumnya.



Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian

E. Analisis Data

1. Pemahaman Konsep Siswa Mengenai Bahan Pengawet dan Sistem Pencernaan

Pemahaman siswa dianalisis berdasarkan konsep yang diberikan siswa mengenai bahan pengawet pada makanan yang dihubungkan dengan materi sistem organ pencernaan manusia. Pemahaman siswa dikelompokkan berdasarkan kisi-kisi yang terdapat pada tabel 3.1 Setiap kelompok diberikan keterangan persentase jawaban siswa yang sudah memberikan konsep tersebut. Setiap kelompok pemahaman siswa diukur dalam persen menggunakan rumus:

$$\text{Persentase konsep siswa} = \frac{\text{jumlah konsep siswa pertopik}}{\text{Jumlah semua konsep siswa pertopik}} \times 100\%$$

Selain menganalisis persentase konsep-konsep yang diberikan siswa, peneliti pun mengelompokkan konsep yang siswa berikan kedalam kategori pemahaman konsep siswa yang terdiri atas konsep benar, konsep kurang lengkap dan miskonsepsi. Berikut rubrik mengenai pengelompokkan kebenaran konsep tersebut.

Tabel 3.4 Rubrik kategori pemahaman konsep siswa

| Kategori | Deskripsi |
|-----------------------|---|
| Benar | Siswa menjawab dengan memunculkan konsep-konsep yang benar, sesuai dengan sumber yang relevan tentang bahan pengawet dan/atau sistem organ pencernaan Contohnya: Natrium benzoat yang di gunakan dalam minuman-minuman atau makanan yang asam, kalsium propinoat untuk mencegah kapang di dalam roti dan kue-kue, asam sorbat yang digunakan di dalam keju untuk mencegah tumbuhnya kapang (Winarno, 2004) |
| Konsep kurang lengkap | Siswa menjawab sebagian konsep mengenai bahan pengawet dan/atau sistem organ pencernaan dengan benar namun memerlukan penjelasan lebih lanjut untuk membuat konsep tersebut sepenuhnya benar. Contohnya: Dampak dari bahan pengawet terhadap tubuh ialah sakit perut. |
| Miskonsepsi | Siswa menjawab dengan memunculkan konsep yang tidak benar atau menyimpang mengenai bahan pengawet dan/atau sistem organ pencernaan. Contohnya: Bahan pengawet berfungsi sebagai bahan makanan yang ditambahkan untuk membuat gurih. |

Berikut ini rubrik contoh jawaban yang termasuk ke dalam konsep benar per sub topik pemahaman konsep siswa mengenai bahan pengawet yang dihubungkan dengan sistem organ pencernaan manusia.

Tabel. 3.5 Rubrik Contoh Konsep Benar Setiap Subtopik

| No | Subtopik | Konsep Benar |
|----|---------------------------|--|
| 1 | Pengertian bahan pengawet | <ul style="list-style-type: none"> • Bahan pengawet adalah zat yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang berperan dalam pembusukan makanan • Bahan pengawet berfungsi untuk mengawetkan makanan agar tahan lebih lama • Bahan pengawet terdiri dari bahan pengawet alami dan buatan • Bahan pengawet terdiri atas organik dan anorganik • Contoh bahan pengawet, garam, gula, cuka, asam benzoat, asam propionat, kalium propionat • Boraks dan formalin tidak boleh digunakan |

| | | sebagai bahan pengawet karena bersifat karsinogenik |
|----|---|---|
| No | Subtopik | Konsep Benar |
| 2 | Hubungan bahan pengawet dan sistem organ pencernaan | <ul style="list-style-type: none"> • Bahan pengawet yang masuk bersama makanan akan beresiko pada sistem organ pencernaan • Makanan yang masuk akan di cerna oleh suatu sistem yang disebut sistem pencernaan • Sistem pencernaan terdiri atas organ-organ pencernaan yang berfungsi mencerna makanan |
| 3 | Hubungan bahan pengawet dan organ pencernaan | <ul style="list-style-type: none"> • Bahan pengawet yang masuk bersama makanan beberapa jenis ada yang dicerna bersama makanan seperti asam benzoat • Organ pencernaan terdiri atas mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, anus • Organ pencernaan tambahan seperti hati, pankreas, empedu, gigi, dan lidah • Bahan pengawet yang tidak dapat diserap dan dicerna akan menimbulkan sisa dan mengendap di usus • Bahan pengawet dapat meningkatkan asam lambung dan menyebabkan tukak lambung • Usus, lambung dan hati beresiko paling besar terkena dampak dari bahan pengawet |
| 4 | Mekanisme bahan pengawet di dalam tubuh | <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa jenis bahan pengawet ada yang dapat di cerna seperti asam lemak lainnya contohnya asam benzoat • Beberapa jenis lagi tidak dapat dicerna oleh tubuh, namun dapat dibuang atau dapat menumpuk di jaringan organ pencernaan • Bahan pengawet dapat menyebabkan penyakit • Bahan pengawet yang ikut diserap akan dialirkan ke seluruh tubuh oleh darah dan bermuara di ginjal. |
| 5 | Gejala yang ditimbulkan oleh bahan pengawet | <ul style="list-style-type: none"> • Penumpukan bahan pengawet dapat menyebabkan kanker • Dampak bahan pengawet jangka pendek ialah pusing, mual dan muntah. • Bahan pengawet dapat menjadi penyebab radang lambung dan usus • Bahan pengawet yang berbahaya dan melebihi ambang batas aman dalam tubuh |

| | | dapat menyebabkan kematian. |
|----|----------------------|---|
| No | Subtopik | Konsep Benar |
| 6 | Dosis bahan pengawet | <ul style="list-style-type: none"> Beberapa dosis bahan pengawet yang diizinkan oleh badan POM tergantung ke dalam bahan pengawet, contohnya: asam sorbat dan natrium sorbat 0-25mg/kg berat badan; asam benzoat dan natrium benzoat 0-5mg/kg berat badan; natrium sulfit dan kalium sulfit 0-0,7mg/kg berat badan; natrium nitrat 0-3,7mg/kg berat badan; dan asam propionat dan kalium propionat 2000mg/kg, selain itu 0 mg (tidak sama sekali) untuk formalin dan Boraks. |

2. Penalaran Siswa mengenai bahan pengawet dan sistem organ pencernaan

Analisis penalaran siswa dilihat berdasarkan komponen argumentasi siswa yang dilihat dari jawaban, alasan dan bukti pada soal uraian terbuka yang diberikan pada siswa. Pengelompokan level komponen argumentasi berdasarkan *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP). Selain itu, analisis penalaran siswa juga dilihat dari koherensi jawaban siswa. Berikut ini rubrik untuk mengukur komponen argumentasi siswa.

Tabel 3.6 Komponen Argumentasi Siswa Tentang Bahan Pengawet dan Sistem Pencernaan Makanan berdasarkan *Toulmin Argumentation Pattern* (TAP)

| Komponen | Contoh Kalimat |
|----------------|--|
| <i>Claim</i> | Saya akan menggunakan bahan pengawet (<i>claim</i>) |
| <i>Data</i> | Saya akan menggunakan bahan pengawet (<i>claim</i>) karena bahan pengawet mengandung bahan kimia yang dapat memperlambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri atau jamur penyebab pembusukan (<i>data</i>) |
| <i>Warrant</i> | Saya akan menggunakan bahan pengawet (<i>claim</i>) karena bahan pengawet mengandung bahan kimia yang dapat memperlambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri atau jamur penyebab pembusukan (<i>data</i>) sehingga makanan menjadi tahan lama (<i>warrant</i>). |
| <i>Backing</i> | Saya akan menggunakan bahan pengawet (<i>claim</i>) karena bahan pengawet mengandung bahan kimia yang dapat memperlambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri atau jamur penyebab pembusukan (<i>data</i>) sehingga makanan menjadi tahan lama (<i>warrant</i>). Senyawa kimia dalam bahan pengawet akan |

| | membunuh bakteri penyebab pembusukan makanan (<i>backing</i>) |
|------------------|--|
| Komponen | Contoh Kalimat |
| <i>Qualifier</i> | Saya akan menggunakan bahan pengawet (<i>claim</i>) tapi saya hanya akan menggunakan bahan pengawet alami seperti garam atau gula (<i>qualifier</i>). bahan pengawet mengandung bahan kimia yang dapat memperlambat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri atau jamur penyebab pembusukan (<i>data</i>) sehingga makanan menjadi tahan lama (<i>warrant</i>). Senyawa kimia dalam bahan pengawet akan membunuh bakteri penyebab pembusukan makanan (<i>backing</i>). |
| <i>Rebuttal</i> | Saya akan menggunakan bahan pengawet (<i>claim</i>) walaupun penggunaan bahan pengawet ada yang berbahaya bagi sistem pencernaan saya akan tetap menggunakannya (<i>rebuttal</i>). |

Tabel 3.7 Rubrik Level Komponen Argumentasi Siswa Tentang Bahan Pengawet dan Sistem Pencernaan Makanan berdasarkan *Toulmin Argumentation Pattern* (Dawson *et al.*, 2010)

| Kategori | Deskripsi Rubrik |
|----------|--|
| Level 1 | Terdidari satu komponen argumentasi yakni <i>claim</i> saja. |
| Level 2 | Terdidari dua komponen argumentasi seperti <i>claim</i> dan pendukungnya seperti: <i>data/warrant/backing/qualifier/rebuttal</i> |
| Level 3 | Terdidari tiga komponen argumentasi, misalnya <i>claim</i> , <i>data</i> dan <i>warrant</i> ; <i>claim</i> , <i>warrant</i> dan <i>backing</i> ; dll |
| Level 4 | Terdidari empat komponen argumentasi, misalnya <i>claim</i> , <i>data</i> , <i>warrant</i> dan <i>backing</i> ; <i>claim</i> , <i>qualifier</i> , <i>data</i> dan <i>warrant</i> ; <i>claim</i> , <i>warrant</i> , <i>backing</i> dan <i>rebuttal</i> , dll. |
| Level 5 | Terdidari lima komponen atau lebih, misalnya <i>claim</i> , <i>data</i> , <i>warrant</i> , <i>backing</i> dan <i>qualifier/rebuttal</i> . |

Berikut ini rubrik untuk mengukur tingkat koherensi argumentasi siswa yang diadopsi dari Widodo *et al.* (tanpa tahun)

Tabel 3.8 Rubrik Tingkat Koherensi Penalaran Siswa Tentang Bahan Pengawet dan Sistem Pencernaan Makanan

| Kategori | Deskripsi Rubrik |
|-----------|--|
| Koherensi | Memberikan argumentasi berupa <i>Claim</i> yang bersifat logis dan di perkuat dengan pendukung yang sesuai dan lengkap (terdapat <i>data</i> dan <i>warrant/backing/rebuttal/qualifier</i>) |
| | Contoh: Menurut saya penggunaan bahan pengawet dapat dilakukan, karena bahan pengawet mengandung senyawa kimia yang dapat memperlambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat menyebabkan makanan tidak mudah basi. |
| Kurang | Memberikan argumentasi berupa <i>claim</i> yang bersifat logis dan |

| | |
|-----------------|---|
| Koherensi | diperkuat dengan satu pendukung saja misalnya <i>data/warrnat/backing/qualifier/rebuttal</i> . |
| | Contohnya: Bahan pengawet dapat digunakan karena menyebabkan makanan tahan lama. |
| Tidak koherensi | Memberikan argumentasi hanya berupa <i>claim</i> saja atau komponen argumentasi lengkap namun <i>claim</i> tidak bersifat logis |
| | Contohnya: Bahan pengawet digunakan sebagai bahan makanan |

3. Pengambilan Keputusan Siswa

Analisis pengambilan keputusan siswa berdasarkan jawaban siswa mengenai persetujuan mereka tentang penggunaan bahan pengawet pada makanan dan keputusan yang akan mereka berikan mengenai adanya makanan yang mengandung bahan pengawet di lingkungan sekolah sesuai dengan tabel kisi-kisi 3.1. Setiap kelompok alasan siswa diukur dalam persen menggunakan rumus:

$$\text{Persentase kelompok alasan siswa} = \frac{\text{jumlah siswa dengan alasan tertentu}}{\text{Jumlah semua alasan siswa}} \times 100\%$$

Untuk pengambilan keputusan siswa mengenai persetujuan adanya bahan pengawet yang digunakan pada makanan di bagi ke dalam tiga kelompok, antara lain: 1) ya, untuk siswa yang setuju atau mengizinkan bahan pengawet; 2) tidak, untuk siswa yang menentang bahan pengawet dan tidak mengizinkan penggunaannya dan ; 3) tidak mengambil keputusan, untuk siswa yang ragu-ragu atau tidak menjawab dengan keputusan yang pasti. Sedangkan untuk pengambilan keputusan mengenai adanya makanan yang mengandung pengawet di lingkungan sekolah di kelompokkan berdasarkan jawaban siswa, misalnya: tidak akan mengkomsumsi, memilih makanan, mengurangi jumlah pengomsumsi, dan lain-lain.

Selain melihat pengambilan keputusan siswa, peneliti juga melihat dasar pengambilan keputusan siswa.

Dasar pengambilan keputusan siswa ini diukur dengan menggunakan kategori yang di buat oleh Wanget *al.* (2007) mengenai dasar pengambilan keputusan kognitif yang telah mengalami sedikit modifikasi sebagai berikut:

Tabel 3.9 Rubrik Dasar Pengambilan Keputusan Siswa berdasarkan adopsi dari Wang *et al.* (2007)

| No | Kategori | Kriteria |
|----|-----------|--|
| 1 | Intuitif | <ul style="list-style-type: none"> • Subjektif • Berdasarkan pilihan yang paling mudan dan familiar • Berdasarkan hobi atau keinginan diri sendiri (ekspektasi) |
| 2 | Empiris | <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan pengetahuan yang ada • Berdasarkan perkiraan • Berdasarkan pengalaman |
| 3 | Heuristik | <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan teori ilmiah • Berdasarkan informasi yang didapatkan • Berdasarkan aturan yang diberlakukan |
| 4 | Rasional | <ul style="list-style-type: none"> • Objektif • Pertimbangan yang logis • Berdasarkan fakta • Berdasarkan manfaat dan resiko. |

4. Hubungan pemahaman dan penalaran dengan pengambilan keputusan siswa

Analisis mengenai keterkaitan antara pemahaman dan penalaran siswa dengan pengambilan keputusan dikelompokkan ke dalam beberapa kategori yang dibuat oleh peneliti berdasarkan analisis pemahaman dan kemampuan penalaran siswa dan dihubungkan dengan pengambilan keputusan yang siswa ambil. Berikut rubrik mengenai keterkaitan pemahaman dan penalaran siswa dengan pengambilan keputusan siswa.

Tabel 3.10 Rubrik Kategori Pemahaman dan Penalaran Siswa Dalam Pengambilan Keputusan Siswa

| Kategori | Deskripsi | Kriteria | |
|----------|--|----------------|----------------|
| | | Pemahaman | Penalaran |
| Baik | Pengambilan keputusan siswa didasarkan pemahaman dan penalaran | Benar | Koheren |
| | | Benar | Kurang koheren |
| | | Kurang lengkap | Koheren |
| Cukup | Pengambilan keputusan siswa didasarkan pemahaman dan penalaran yang tidak konsisten. | Kurang lengkap | Kurang koheren |
| | | Benar | Tidak koheren |
| | | Miskonsepsi | Koheren |
| Kurang | Pengambilan keputusan siswa tidak didasarkan pemahaman | Kurang lengkap | Tidak koheren |
| | | Miskonsepsi | Kurang koheren |

Intania Zainal Nurul Huda, 2016

PEMAHAMAN DAN PENALARAN SISWA SMP DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN MENGENAI PENGGUNAAN BAHAN PENGAWET PADA MAKANAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

| | | | |
|--|----------------|-------------|---------------|
| | dan penalaran. | Miskonsepsi | Tidak koheren |
|--|----------------|-------------|---------------|