

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku secara umum atau generalisasi (Sugiyono, 2010). Adapun penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang banyak menggunakan angka-angka, mulai dari mengumpulkan data, penafsiran terhadap data yang diperoleh, serta pemaparan hasilnya (Arikunto, 2006).

Dalam penelitian ini, metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menggambarkan usaha mental siswa selama pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi dan hubungannya dengan *computational thinking*. Data usaha mental dalam penelitian ini diperoleh dengan cara menyebarkan kuisisioner kepada siswa sebanyak empat kali, sedangkan data *computational thinking* diperoleh dengan cara memberikan *pre-test* dan *post-test* untuk siswa.

3.2. Partisipan

Partisipan yang menjadi subjek dalam penelitian ini berasal dari dua kelas VII di SMP Negeri 2 Bandung. Jumlah partisipan dari masing-masing kelas adalah 15 orang siswa, sehingga total partisipan sebanyak 30 orang siswa. Dari 30 orang siswa, 19 orang siswa berjenis kelamin perempuan dan 11 orang siswa berjenis kelamin laki-laki. Adapun usia siswa yang mengikuti penelitian ini berada para rentang 12-13 tahun.

Pemilihan partisipan dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu. Hal yang menjadi pertimbangan adalah memiliki komputer/laptop pribadi, dan memiliki keterampilan dasar dalam menggunakan aplikasi seperti *Whatsapp*, *Zoom* dan *web browser*. Dengan teknik *sampling* ini, diharapkan pengambilan sampel benar-benar representatif (Winarno, 2011).

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII Semester II di SMP Negeri 2 Bandung. Alasan dipilihnya SMP Negeri 2 Bandung adalah karena pembelajarannya dilakukan secara daring dan kebanyakan siswanya sudah memiliki komputer/laptop pribadi yang dapat mendukung penelitian yang akan dilakukan.

3.3.2. Sampel

Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah Kelas VIIA dan VIIB di SMP Negeri 2 Bandung dengan jumlah siswa dari masing-masing kelas sebanyak 15 orang, sehingga total sampel adalah 30 orang siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Alasan dipilihnya teknik *sampling* ini adalah untuk mendapatkan sampel yang memiliki komputer/laptop pribadi dan memiliki keterampilan dasar dalam menggunakan aplikasi *Whatsapp*, *Zoom* dan *web browser*. Kedua hal tersebut dibutuhkan untuk menjalankan pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi.

3.4. Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah dalam penelitian ini yang perlu dijelaskan secara operasional untuk menghindari berbagai penafsiran yang salah. Berikut ini dipaparkan definisi operasional dari istilah-istilah tersebut:

a. Usaha Mental

Usaha mental yang dimaksud dalam penelitian ini adalah usaha yang diperlukan oleh siswa dalam memproses informasi yang didapatkan selama mengikuti pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi. Data usaha mental didapatkan dari kuisioner usaha mental yang diberikan pada setiap pertemuan. Kuisioner usaha mental yang digunakan terdiri dari dua puluh pernyataan dengan tujuh opsi jawaban yang dilaksanakan pada setiap bagian akhir pertemuan pembelajaran.

b. Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi

Pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran jaring-jaring makanan menggunakan *platform* pemrograman *Snap!* selama empat kali pertemuan.

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Pada pertemuan pertama kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas masih berfokus pada pemahaman konsep dasar jaring-jaring makanan siswa, seperti pengertian dari jaring-jaring makanan, perbedaan jaring-jaring makanan dengan rantai makanan, peran produsen dan konsumen dalam jaring-jaring makanan, hubungan antara produsen dan konsumen dalam jaring-jaring makanan, dan faktor-faktor abiotik yang mempengaruhi kemampuan organisme untuk tumbuh dan bertahan hidup. Selain itu, diperkenalkan juga beberapa istilah yang berhubungan dengan pemrograman, seperti “*pseudocode*”.

Pada pertemuan kedua siswa mempelajari dasar-dasar pemrograman seperti cara masuk *platform* pemrograman *Snap!*, mengganti bahasa di *Snap!*, membedakan macam-macam blok kode, mengganti kostum *sprite* matahari dan tumbuhan, mengubah kondisi cuaca, memodifikasi variabel waktu dalam pemrograman, mengubah nilai blok kode energi, dan menjalankan pemrograman yang telah dimodifikasi.

Pada pertemuan ketiga siswa diminta memodifikasi model rantai makanan dalam *platform* pemrograman *Snap!*. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa dalam pertemuan ini adalah memodifikasi blok kode pergerakan kelinci, mengubah blok kode energi kelinci, memodifikasi blok kode tumbuhan, menambahkan blok kode baru, dan menjalankan simulasi transfer energi dalam model rantai makanan.

Pada pertemuan keempat siswa diminta membuat pemrograman untuk *sprite* serigala. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa dalam pertemuan ini adalah membuat variabel energi untuk *sprite* serigala, menyusun skrip sehingga *sprite* serigala dapat bergerak, membuat *sprite* serigala dapat memakan hewan lain (kelinci), menyusun skrip agar *sprite* serigala dapat mati bila kehabisan energi, dan menjalankan simulasi transfer energi dalam model rantai makanan yang telah dibuat.

c. *Computational Thinking*

Computational thinking yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses berpikir secara sistematis, benar, dan efisien dalam mengolah informasi yang didapatkan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks. Data *computational thinking* diperoleh dari hasil *pre-test* yang dilakukan sebelum kegiatan

pembelajaran, dan *post-test* yang dilakukan pada pertemuan terakhir kegiatan pembelajaran. *Pre-test* dan *post-test* memiliki soal yang sama dan terdiri dari dua puluh lima soal berbentuk pilihan ganda. Adapun komponen dari *computational thinking* yaitu: (a) abstraksi; (b) generalisasi; (c) dekomposisi; (d) algoritmik; serta (d) *debugging*.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan beberapa data yang diperlukan untuk kebutuhan penelitian. Data yang diambil dalam penelitian ini yaitu usaha mental siswa, kemampuan awal *computational thinking* siswa, dan kemampuan akhir *computational thinking* siswa. Berikut ini diuraikan jenis-jenis instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data tersebut.

3.5.1. Kuisisioner Usaha Mental Siswa

Kuisisioner usaha mental siswa dalam penelitian ini digunakan untuk menjangkau data usaha mental siswa selama pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi berlangsung. Kuisisioner diberikan sebanyak empat kali kepada siswa, yaitu di akhir kegiatan pembelajaran pertama, kedua, ketiga, dan keempat. Kisi-kisi dari kuisisioner usaha mental siswa ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Kuisisioner usaha mental yang diberikan untuk siswa berisi dua puluh pernyataan mengenai informasi yang sudah didapatkan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Di setiap pernyataan, terdapat tujuh opsi jawaban yang dapat dipilih oleh siswa, yaitu: (1) sangat setuju; (2) setuju ; (3) cukup setuju; (4) netral; (5) cukup tidak setuju; (6) tidak setuju; dan (7) sangat tidak setuju. Rubrik kuisisioner usaha mental siswa dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Kuisisioner Usaha Mental Siswa pada Pertemuan 1, 2, 3, dan 4

No.	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah
1.	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi pada tahapan pendahuluan	1-5	5
2.	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi pada tahapan kegiatan inti	6-17	12
3.	Tanggapan siswa mengenai komponen informasi pada tahapan penutup	18-20	3
Total			20

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.2 Rubrik Skor Kuisioner Usaha Mental Siswa

Skor	Keterangan Tanggapan
1	Sangat Setuju
2	Setuju
3	Cukup Setuju
4	Netral
5	Cukup Tidak Setuju
6	Tidak Setuju
7	Sangat Tidak Setuju

(Sumber: Paas, 1992)

3.5.2. Catatan Lapangan Selama Kegiatan Pembelajaran

Catatan lapangan dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data peristiwa-peristiwa yang terjadi selama kegiatan pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi berlangsung. Selain itu, peneliti juga mencatat interaksi antara siswa dan guru selama kegiatan pembelajaran dan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh siswa dari mulai pertemuan pertama hingga pertemuan keempat.

3.5.3. Tes *Computational Thinking* Siswa

Kemampuan *computational thinking* siswa dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen tes dalam bentuk soal pilihan ganda. Soal tes diberikan melalui *pre-test* sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, dan *post-test* setelah kegiatan pembelajaran selesai. Instrumen *pre-test* dan *post-test* memiliki soal yang sama dengan jumlah dua puluh lima soal. Instrumen *pre-test* dalam penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan awal *computational thinking* siswa, sedangkan instrumen *post-test* digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan akhir *computational thinking* siswa. Setelah itu, dilakukan pengukuran terhadap peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa.

Soal tes kemampuan *computational thinking* siswa yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari *conference paper* yang ditulis oleh Wiebe dkk. (2019). Soal-soal ini dirancang untuk digunakan sebagai *pre-assesment* untuk siswa yang sebelumnya tidak memiliki pengalaman dalam melakukan pemrograman. Namun, ketika digunakan sebagai *pre-assesment* dan *post-assesment*, instrumen memiliki potensi untuk memberikan wawasan mengenai kemandirian pembelajaran untuk

mengembangkan kemampuan *computational thinking* (Wiebe dkk., 2019). Soal-soal *computational thinking* yang dikembangkan oleh Wiebe dkk., sudah mencakup seluruh komponen dalam *computational thinking*, yaitu abstraksi, generalisasi, dekomposisi, algoritmik dan *debugging*. Kisi-kisi dari soal instrumen tes *computational thinking* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Tes Kemampuan *Computational Thinking* Siswa

No.	Komponen <i>Computational Thinking</i>	Indikator <i>Computational Thinking</i>	Jumlah Soal
1.	Abstraksi	Siswa mampu memutuskan informasi yang penting untuk disimpan dan informasi yang harus diabaikan.	25
2.	Generalisasi	Siswa mampu merumuskan solusi dalam istilah umum sehingga dapat diterapkan pada masalah yang berbeda.	
3.	Dekomposisi	Siswa mampu memecahkan masalah yang kompleks menjadi bagian-bagian kecil atau sederhana yang lebih mudah untuk dipahami dan diselesaikan.	
4.	Algoritmik	Siswa mampu menyusun langkah-langkah solusi untuk memecahkan permasalahan yang diberikan.	
5.	<i>Debugging</i>	Siswa mampu mengenali ketika terdapat tindakan yang tidak sesuai dengan instruksi, dan dapat memperbaiki kesalahan tersebut.	

3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri atas tiga tahapan, yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Berikut ini rincian untuk setiap tahap penelitian:

3.6.1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melakukan studi literatur untuk mendapatkan informasi mengenai *computational thinking*, pembelajaran menggunakan model komputasi, materi jaring-jaring makanan dan usaha mental siswa.
- b. Menyusun proposal penelitian yang berisi garis besar masalah yang akan dibahas, sumber data penelitian, langkah-langkah penelitian, dan pengolahan data penelitian yang akan dilakukan.
- c. Mengikuti seminar proposal penelitian untuk mendapatkan saran, masukan dan perbaikan dari dosen-dosen ahli.
- d. Melakukan revisi proposal penelitian berdasarkan saran dan masukan dari dosen-dosen ahli.
- e. Membuat instrumen penelitian berupa kuisisioner usaha mental siswa selama empat kali pertemuan pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi. Kuisisioner berisi dua puluh pernyataan yang berhubungan dengan informasi yang didapatkan oleh siswa selama kegiatan pembelajaran di kelas.
- f. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan sebagai pedoman kegiatan pembelajaran di kelas.
- g. Melakukan *Judgment* instrumen penelitian oleh dosen ahli dan dosen pembimbing. Setelah itu, dilakukan revisi untuk mendapatkan instrumen penelitian yang sesuai.
- h. Menyerahkan surat perizinan ke SMP Negeri 2 Bandung sebagai sekolah yang dijadikan tempat pengambilan data penelitian.
- i. Menentukan sampel penelitian yang memenuhi syarat, yaitu siswa yang memiliki komputer/laptop pribadi dan memiliki keterampilan dasar dalam menggunakan aplikasi *Whatsapp*, *Zoom* dan *web browser*.

3.6.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan setelah pihak sekolah memberikan izin. Penelitian dilakukan secara daring selama empat kali pertemuan. Kelas yang dipilih menjadi sampel penelitian adalah Kelas VIIA dan VIIB di SMP Negeri 2 Bandung. Rincian tahapan kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Rincian Tahapan Kegiatan Pembelajaran Daring *Food Web* Menggunakan Model Komputasi dalam Empat Kali Pertemuan

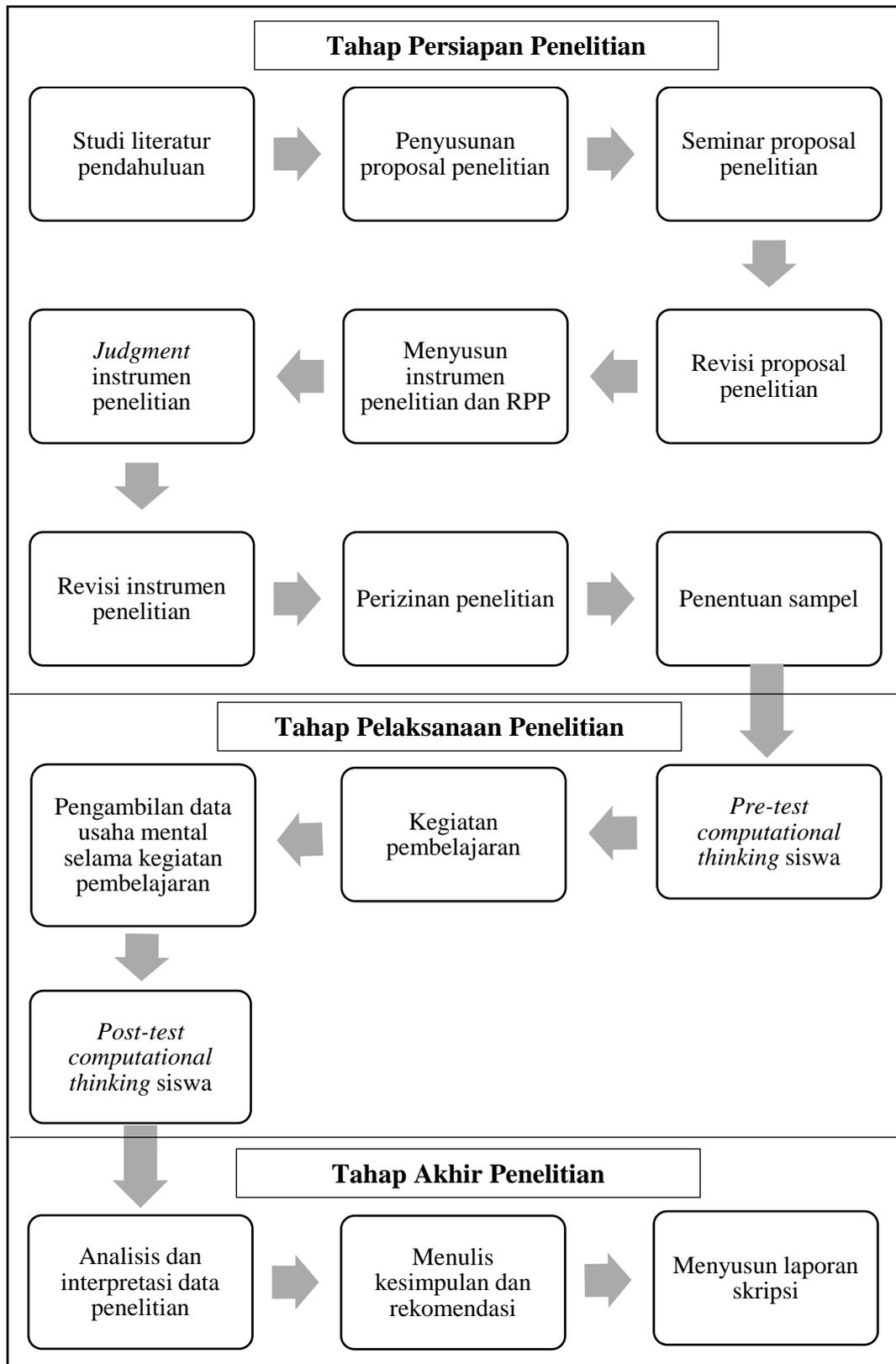
Pertemuan	Deskripsi Kegiatan
1	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan perkenalan dengan siswa b. Menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran c. Menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah-langkah pembelajaran d. Memberikan <i>pre-test</i> untuk melihat kemampuan awal <i>computational thinking</i> siswa e. Melakukan apersepsi f. Membuat catatan lapangan selama kegiatan pembelajaran g. Memberikan konsep dasar jaring-jaring makanan h. Menentukan <i>pseudocode</i> dan berdiskusi dengan siswa i. Membimbing siswa untuk berpikir langkah-langkah logis dari siklus hidup tumbuhan. j. Memberikan LKPD untuk siswa k. Meminta siswa mempresentasikan hasil kerjanya l. Membuat kesimpulan pembelajaran bersama siswa m. Meminta siswa untuk mengisi kuisisioner usaha mental pertemuan pertama
2	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyampaikan tujuan pembelajaran b. Menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah-langkah pembelajaran c. Melakukan apersepsi d. Membuat catatan lapangan selama kegiatan pembelajaran e. Memperkenalkan siswa pada <i>platform</i> pemrograman yang bernama <i>Snap!</i> f. Membimbing siswa untuk mempelajari dasar-dasar pemrograman di <i>Snap!</i> g. Membimbing siswa untuk memahami logika dari kode skrip yang disediakan h. Membantu siswa menghubungkan logika pada kode skrip dengan konsep IPA mengenai transfer energi dalam jaring-jaring makanan sederhana

Pertemuan	Deskripsi Kegiatan
2	<ul style="list-style-type: none"> i. Meminta siswa mengerjakan LKPD yang diberikan j. Membuat kesimpulan pembelajaran bersama siswa k. Meminta siswa mengisi kuisisioner usaha mental pertemuan kedua
3	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyampaikan tujuan pembelajaran b. Menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah-langkah pembelajaran c. Melakukan apersepsi d. Membuat catatan lapangan selama kegiatan pembelajaran e. Memberikan panduan untuk memodifikasi model rantai makanan di <i>platform</i> pemrograman <i>Snap!</i> f. Meminta siswa untuk memodifikasi <i>sprite</i> kelinci dan tumbuhan dalam model rantai makanan g. Meminta siswa untuk menambahkan blok kode baru h. Meminta siswa menjalankan model yang telah dimodifikasi i. Meminta siswa mengerjakan LKPD yang diberikan j. Membuat kesimpulan pembelajaran bersama siswa k. Meminta siswa mengisi kuisisioner usaha mental pertemuan ketiga
4	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyampaikan tujuan pembelajaran b. Menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah-langkah pembelajaran c. Melakukan apersepsi d. Membuat catatan lapangan selama kegiatan pembelajaran e. Memberikan panduan untuk membuat <i>sprite</i> baru dalam model rantai makanan di <i>platform</i> pemrograman <i>Snap!</i> f. Meminta siswa untuk menambahkan <i>sprite</i> serigala dalam model rantai makanan g. Meminta siswa membuat skrip pemrograman untuk <i>sprite</i> serigala h. Meminta siswa menjalankan model yang telah dimodifikasi i. Meminta siswa mengerjakan LKPD yang diberikan j. Membuat kesimpulan pembelajaran bersama siswa k. Meminta siswa mengisi kuisisioner usaha mental pertemuan keempat l. Memberikan <i>post-test</i> untuk melihat kemampuan akhir <i>computational thinking</i> siswa

3.6.3. Tahap Akhir Penelitian

- a. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian yang telah dikumpulkan sebelumnya. Analisis data dilakukan terhadap data kemampuan awal dan kemampuan akhir *computational thinking* siswa, serta usaha mental siswa selama empat kali kegiatan pembelajaran.
- b. Melakukan interpretasi dari hasil analisis data secara berurutan sesuai dengan rumusan pertanyaan penelitian.
- c. Melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, dan menuliskan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

3.7. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian

Tika Triwahyuni, 2021

USAHA MENTAL SISWA DALAM PEMBELAJARAN DARING FOOD WEB MENGGUNAKAN MODEL KOMPUTASI DAN HUBUNGANNYA DENGAN COMPUTATIONAL THINKING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.8. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini terdiri dari teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan data. Berikut ini diuraikan rincian dari teknik pengumpulan data dan teknik pengolahan data yang digunakan dalam penelitian:

3.8.1. Teknik Pengumpulan Data

Rincian dari teknik pengumpulan data yang dilaksanakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Rincian Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Sumber Data	Metode	Instrumen	Waktu Pengambilan Data
1.	Usaha mental siswa selama kegiatan pembelajaran	Siswa	Non-tes	Kuisisioner <i>subjective rating scale</i> usaha mental	Di akhir pertemuan 1, 2, 3, dan 4
2.	Kemampuan <i>computational thinking</i> siswa sebelum dan sesudah pembelajaran	Siswa	Tes	Lembar tes <i>computational thinking</i> dengan 25 butir soal berbentuk pilihan ganda	Di awal pertemuan 1 (<i>pre-test</i>) dan di akhir pertemuan 4 (<i>post-test</i>)
3.	Catatan pelaksanaan pembelajaran di setiap pertemuan	Siswa	Nontes	Catatan lapangan	Selama proses pembelajaran berlangsung

3.8.2. Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, data yang akan diolah berasal dari hasil kuisisioner usaha mental siswa selama kegiatan pembelajaran dan hasil tes kemampuan *computational thinking* siswa. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 25 dan *Microsoft Excel* 2013. Berikut ini merupakan pemaparan dari setiap teknik pengolahan data yang dilakukan.

3.8.2.1. Pengolahan Data Kuisisioner Usaha Mental

Data usaha mental dalam penelitian ini diperoleh melalui kuisisioner *subjective rating scale* yang diberikan kepada siswa sebanyak empat kali. Pengolahan data yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi besar usaha mental siswa dalam

memproses informasi yang didapatkan selama pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi berlangsung. Data yang didapatkan melalui kuisisioner ditampilkan dalam bentuk tabel persentase jumlah siswa yang menjawab pada tujuh pilihan jawaban yang ada di setiap pernyataan dalam kuisisioner. Berikut ini merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban siswa (Arikunto, 2013).

$$\% \text{ Jawaban siswa} = \frac{\Sigma \text{ Jawaban siswa}}{\Sigma \text{ Seluruh siswa}} \times 100\%$$

Setelah menghitung persentase jawaban siswa, dilakukan pembahasan hasil persentase jawaban siswa pada setiap pernyataan dalam kuisisioner *subjective rating scale* usaha mental, dari mulai pertemuan 1 sampai pertemuan 4.

Selain mengidentifikasi persentase jawaban siswa dalam kuisisioner *subjective rating scale* usaha mental, dilakukan juga analisis data dengan cara memberikan skor pada setiap jawaban pernyataan dalam kuisisioner. Skor yang diberikan didasarkan pada jawaban yang siswa pilih untuk setiap pernyataan yang ada dalam kuisisioner. Rubrik pemberian skor hasil jawaban kuisisioner dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Skor yang didapatkan dari setiap jawaban pernyataan dalam kuisisioner kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan skor total. Skor total usaha mental yang diperoleh lalu dikonversikan ke dalam skala 0-100. Selanjutnya, skor hasil konversi disesuaikan dengan kategorisasi usaha mental siswa yang ada pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kategorisasi Usaha Mental Siswa

Skala Konversi 100	Kategori Kualitatif
85,8-100	Sangat Tinggi
71,5-85,7	Tinggi
57,2-71,4	Cukup Tinggi
42,9-57,1	Sedang
28,6-42,8	Cukup Rendah
14,3-28,5	Rendah
0-14,2	Sangat Rendah

(Sumber: Paas, 1992)

Hasil kategorisasi usaha mental siswa dijadikan acuan untuk mengetahui gambaran besar usaha mental siswa dalam memproses informasi yang didapatkan selama pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi di

pertemuan 1, 2, 3, dan 4. Kemudian, dibuat grafik usaha mental siswa di setiap pertemuan untuk melihat perbandingan usaha mental dari mulai pertemuan 1-4.

3.8.2.2. Pengolahan Data *Computational Thinking* Siswa

Data *computational thinking* dalam penelitian ini diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada siswa di awal pertemuan 1 dan di akhir pertemuan 4. Tes yang diberikan terdiri dari dua puluh lima butir soal berbentuk pilihan ganda. Pengolahan data *computational thinking* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran, dan hubungannya dengan usaha mental siswa.

Langkah pertama yang dilakukan dalam pengolahan data *computational thinking* siswa adalah memberikan skor terhadap lembar *pre-test* dan *post-test* siswa. Jawaban yang benar mendapatkan skor 4 sedangkan jawaban yang salah tidak mendapatkan skor (0). Rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai *pre-test* dan *post-test* siswa adalah sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

Setelah semua lembar *pre-test* dan *post-test* siswa mendapatkan nilai, dihitung rata-rata dari hasil *pre-test* dan *post-test* siswa. Kemudian, dilakukan analisis deskriptif terhadap hasil pengolahan data *pre-test* dan *post-test* siswa. Berikut ini rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai rata-rata (*mean*) dari *pre-test* dan *post-test* siswa.

$$\text{Rata – rata hitung (mean)} = \frac{\text{Jumlah semua nilai data}}{\text{banyak data}}$$

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah uji Normalitas Gain (*N-gain*). Uji *N-gain* bertujuan untuk mengukur peningkatan *computational thinking* siswa sebelum dan sesudah pembelajaran daring *food web* menggunakan model komputasi. Uji *N-gain* dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai *pre-test* dan nilai *post-test* siswa dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 25.

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Postest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Kategori pembagian nilai *N-gain* dapat ditentukan berdasarkan nilai *N-gain* dalam bentuk desimal maupun nilai *N-gain* dalam bentuk persen (%). Adapun pembagian kategori perolehan nilai *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Pembagian Nilai *N-gain*

Nilai <i>N-gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Meltzer, 2002)

Sementara, pembagian kategori perolehan *N-gain* dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-gain*

Persentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 - 55	Kurang efektif
56 - 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

(Sumber: Hake, 1999)

Selain melakukan uji *N-gain*, dilakukan juga uji t berpasangan atau uji Wilcoxon untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dengan hasil *post-test computational thinking* siswa. Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak (Nuryadi dkk., 2017). Data berdistribusi normal merupakan syarat untuk melakukan uji statistika parametrik, sedangkan jika salah satu data atau kedua data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji statistika non-parametrik. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk*.

Dalam melakukan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, digunakan *software* SPSS versi 25 dengan taraf signifikansi 0,05. Berikut ini adalah pedoman pengambilan keputusan (Nuryadi dkk., 2017):

- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas < 0,05 maka distribusi adalah tidak normal
- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05 maka distribusi adalah normal

Apabila data berdistribusi normal, maka langkah berikutnya yang perlu dilakukan adalah melakukan uji t berpasangan (*paired t-test*), uji ini dipilih karena data yang digunakan dalam penelitian ini tidak bebas (berpasangan). Namun, apabila data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji Wilcoxon (*Wilcoxon signed rank test*). Uji Wilcoxon bertujuan untuk mengukur signifikansi perbedaan antara dua kelompok data berpasangan berskala ordinal atau interval yang tidak berdistribusi normal. Uji ini merupakan alternatif dari uji t berpasangan apabila tidak memenuhi asumsi normalitas. Dasar pengambilan keputusan dalam uji Wilcoxon adalah sebagai berikut:

- Nilai probabilitas Asymp.Sig (2-tailed) $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan hasil *post-test computational thinking* siswa.
- Nilai probabilitas Asymp.Sig (2-tailed) $> 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan hasil *post-test computational thinking* siswa.

Setelah melakukan uji t berpasangan atau uji Wilcoxon, dilakukan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Uji korelasi *Pearson Product Moment* bertujuan untuk mengetahui derajat keeratan hubungan antara variabel usaha mental siswa dengan nilai *N-gain computational thinking* siswa. Berikut ini dasar pengambilan keputusan dalam uji korelasi *Pearson Product Moment*:

- Nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka terdapat korelasi antara variabel usaha mental siswa dengan nilai *N-gain computational thinking* siswa.
- Nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka tidak terdapat korelasi antara variabel usaha mental siswa dengan nilai *N-gain computational thinking* siswa.