

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemampuan kuantitatif siswa di Indonesia pada abad 21 di bidang Matematika masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara lain, dapat dibuktikan dengan laporan hasil survey yang diumumkan oleh *Program for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2015. Maka sejalan dengan hal tersebut diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif siswa yang serupa dengan literasi matematis yaitu kemampuan suatu individu untuk memecahkan masalah yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan matematika (OECD, 2007). Di Indonesia mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa mulai dari jenjang pendidikan tingkat dasar untuk membekali mereka dalam memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan untuk bekerjasama (Purbaningrum, 2017). Dalam disiplin ilmu biologi, kemampuan literasi kuantitatif sangat dibutuhkan. Hal ini dikarenakan pada abad 21 Biologi adalah sains kuantitatif yaitu melibatkan banyak data angka dan perhitungan, sehingga Biologi dan kuantitatif beserta matematika tidak dapat dipisahkan (Angreani, 2013). Sementara ada instrumen untuk mengukur nilai tugas matematika siswa (misalnya, Luttrell dan rekannya [2010] MVI), dan beberapa peneliti telah mengukur Sikap Matematis-Biologi siswa dengan item tunggal (Thompson et al., 2010).

Sikap siswa terhadap penggunaan Matematika dalam konteks Biologi dapat mempengaruhi prestasi mereka dalam mempelajari Biologi. Maka Sikap Matematis-Biologis siswa perlu diidentifikasi sebab biasanya siswa menunjukkan respon negatif terhadap Matematika karena dianggap sulit (kemampuan literasi matematisnya rendah). Beberapa upaya yang dapat dilakukan diantaranya mengintegrasikan Matematika ke dalam kurikulum Biologi, termasuk dengan menggabungkan pengajaran keterampilan kuantitatif dalam Biologi dapat melalui modul atau dalam pengalaman penelitian kelas.

Tujuan dari tindakan ini adalah untuk memastikan bahwa siswa mengembangkan keterampilan kuantitatif di bidang Biologi. Namun, salah satu tantangan direalisasikannya Biologi kuantitatif adalah buruknya “Sikap Matematis” siswa terhadap Biologi (Thompson et al, 2013). Sebagai contoh, jika siswa memiliki sikap negatif terhadap matematika, siswa mungkin menolak belajar Matematika atau menghindari guru yang mengajar Matematika. Sikap negatif terhadap Matematika dianggap sangat umum di kalangan siswa (Robeva et al, 2010).

*Math Biology Values Instrument* (MBVI) adalah suatu instrument yang dikembangkan dari *Mathematics Value Inventory* (MVI) dan sudah divalidasi. *Mathematics Value Inventory* (MVI) terdiri dari empat komponen (teori *expectancy-value*) yaitu nilai minat, nilai manfaat, nilai pencapaian, dan kesulitan yang dirasakan dalam mempelajari matematika. *Math Biology Values Instrument* (MBVI) dapat digunakan untuk mengidentifikasi Sikap Matematis Biologis siswa melalui perhitungan skala likert, diantaranya dapat mengidentifikasi *minat* siswa untuk menggunakan matematika dalam memahami biologi, *manfaat* yang dirasakan siswa setelah mempelajari matematika untuk memahami biologi, *pencapaian* dan *kesulitan* untuk menggunakan matematika dalam memahami biologi. (Andrews et al, 2017). Penelitian ini dilakukan dengan memilih salah satu materi biologi yang melibatkan kemampuan literasi kuantitatif dalam mempelajarinya, yaitu materi sirkulasi sub bab frekuensi denyut jantung dan tekanan darah yang memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar yang dapat mengembangkan kemampuan literasi kuantitatif siswa yang mencakup mengkalkulasi, mengrepresentasi, menginterpretasi dan menganalisis data frekuensi denyut jantung dan tekanan darah. Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengidentifikasi Sikap Matematis-Biologis siswa pada pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif menggunakan *Math Biology Values Instrument* (MBVI).

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut maka penelitian *Math Biology Values Instrument* (MBVI) perlu Pengkajian tentang strategi pengembangan pembelajaran yang mendukung pengembangan Sikap Matematis-Biologis dalam

materi Sirkulasi berbasis Literasi Kuantitatif dengan Instrumen *Math-Biology Value Instrument*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Bagaimana Sikap Matematis-Biologis siswa pada Pembelajaran Sirkulasi berbasis Literasi Kuantitatif dengan menggunakan MBVI?”

Adapun untuk lebih menjelaskan rumusan masalah tersebut, maka dibuat pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana minat siswa dalam menggunakan matematika pada pembelajaran peredaran darah berbasis literasi kuantitatif menggunakan MBVI?
- 1.2.2 Bagaimana nilai manfaat yang siswa rasakan dalam menggunakan matematika pada pembelajaran peredaran darah berbasis literasi kuantitatif menggunakan MBVI?
- 1.2.3 Bagaimana nilai pencapaian yang siswa rasakan dalam menggunakan matematika pada pembelajaran peredaran darah berbasis literasi kuantitatif menggunakan MBVI?
- 1.2.4 Bagaimana kesulitan yang siswa rasakan dalam menggunakan matematika pada pembelajaran peredaran darah berbasis literasi kuantitatif menggunakan MBVI?
- 1.2.5 Bagaimana hubungan antara MBVI dengan kemampuan literasi kuantitatif siswa?
- 1.2.6 Bagaimana hubungan antara MBVI dengan strategi pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif?
- 1.2.7 Bagaimana hubungan antara literasi kuantitatif dengan strategi pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar lebih mengarahkan penelitian ini, maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu MBVI untuk mengukur “Sikap Matematis Biologis” siswa pada pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif yang mencakup empat nilai, yaitu nilai minat, nilai manfaat, nilai pencapaian, dan kesulitan yang dirasakan oleh siswa .
- 1.3.2 Pembelajaran sirkulasi dilaksanakan dengan metode tanya jawab, diskusi dan kegiatan praktikum menggunakan LKS berbasis literasi kuantitatif yang mencakup 4 indikator yaitu Interpretasi, representasi, analisis, dan kalkulasi.
- 1.3.3 Materi biologi yang di pilih dalam penelitian ini adalah materi sirkulasi pada submateri tekanan darah dan frekuensi denyut.
- 1.3.4 Kegiatan praktikum yang dilaksanakan yaitu menganalisis faktor yang berpengaruh terhadap frekuensi denyut jantung dan tekanan darah.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi “Sikap Matematis Biologis” siswa pada materi Sirkulasi berbasis Literasi Kuantitatif yang diukur menggunakan MBVI. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini:

- 1.4.1 Untuk mengidentifikasi minat siswa dalam menggunakan matematika untuk memahami materi Sirkulasi berbasis literasi kuantitatif dengan menggunakan MBVI.
- 1.4.2 Untuk mengidentifikasi manfaat yang siswa rasakan dalam menggunakan matematika pada pembelajaran Sirkulasi berbasis literasi kuantitatif menggunakan MBVI.
- 1.4.3 Untuk mengidentifikasi nilai pencapaian yang siswa rasakan dalam menggunakan matematika pada pembelajaran Sirkulasi berbasis literasi kuantitatif menggunakan MBVI.

- 1.4.4 Untuk mengidentifikasi kesulitan yang siswa rasakan dalam menggunakan matematika pada pembelajaran Sirkulasi berbasis literasi kuantitatif menggunakan MBVI.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi Sikap Matematis-Biologis siswa pada pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif. Selain itu, dari hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat lain diantaranya:

- 1.5.1 Bagi guru, penelitian ini memberikan informasi mengenai Sikap Matematis-Biologis siswa ketika melakukan pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif dengan strategi tertentu.
- 1.5.2 Bagi peneliti lain, memberikan informasi mengenai Sikap Matematis-Biologis dan kemampuan literasi kuantitatif siswa SMA dalam materi sirkulasi sehingga membuka kesempatan bagi pembaca untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai Sikap Matematis-Biologis siswa yang diterapkan dalam proses pembelajaran Biologi disekolah.

### **1.6 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi**

Struktur organisasi penulisan pada skripsi ini disesuaikan dengan pedoman penulisan karya ilmiah UPI (2018) serta disusun menjadi beberapa bab, dimana setiap bab dari kelima bab ini saling berhubungan satu sama lain.

- 1.6.1 BAB I Pendahuluan, berisi tentang latar belakang yang memuat pentingnya kemampuan literasi kuantitatif pada abad 21, beberapa temuan yang terkait dengan Sikap Matematis-Biologis siswa yang diukur dengan *Math Biology Value Instrument* (MBVI), serta pentingnya mengetahui Sikap Matematis-Biologis pada pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif. Selain itu, pada bab ini dipaparkan pula mengenai rumusan masalah penelitian, batasan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta struktur organisasi skripsi.

- 1.6.2 BAB II kajian pustaka, meliputi teori-teori yang menjadi dasar untuk membantu menjelaskan data penelitian dalam penelitian ini. Penjelasan pertama mengenai *Math Biology Value Instrument* dan Sikap Matematis-Biologis siswa, kemudian dilanjutkan dengan penjelasan mengenai literasi kuantitatif, dan sistem sirkulasi.
- 1.6.3. BAB III metode penelitian, meliputi desain penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Eksperimental Non-Equivalent Control Group Design* untuk memperoleh data penelitian, lokasi penelitian dilakukan pada 3 sekolah di Cimahi, sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Sikap Matematis-Biologis 204 siswa, definisi operasional yang menjelaskan variabel yang diukur yaitu Sikap Matematis-Biologis yang diukur dengan *Math Biology Value Instrumen* dan pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif, instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Math Biology Value Instrument*, teknik pengumpulan data, pengembangan instrumen penelitian, teknik pengolahan data dengan uji deskriptif, uji normalitas dan uji korelasi, prosedur penelitian, alur penelitian.
- 1.6.4 BAB IV temuan dan pembahasan pada bab ini meliputi penjabaran tentang hasil temuan dari penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar meliputi identifikasi setiap komponen Sikap Matematis-Biologis siswa, hubungan antara Sikap Matematis-Biologis siswa dengan hasil literasi kuantitatif, hubungan antara Sikap Matematis-Biologis dengan Strategi pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif, dan hubungan Literasi Kuantitatif dengan Strategi pembelajaran sirkulasi berbasis literasi kuantitatif. Hasil analisis data dan pembahasan dari temuan tersebut kemudian didukung dengan merujuk pada teori-teori yang relevan dari peneliti-peneliti sebelumnya.
- 1.6.5. BAB V berisi simpulan dan saran sebagai penutup. Pada bab ini diuraikan simpulan dari hasil temuan penelitian yaitu Sikap Matematis-Biologis Siswa yang dilakukan serta implikasi dan rekomendasi bagi pembaca atau peneliti yang melakukan pengembangan dari penelitian ini.

