

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era global salah satunya ditandai dengan cepatnya arus perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan hal tersebut, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak bisa terlepas dari peran perkembangan berbagai disiplin ilmu termasuk biologi. Abad 21 bisa disebut sebagai abad pengetahuan yang ditandai dengan terjadinya transformasi besar-besaran dari masyarakat agraris menuju masyarakat industri dan berlanjut ke masyarakat berpengetahuan (Junianto, 2017). Sebagaimana dipaparkan dalam laporan Badan Standar Nasional Pendidikan (2010) bahwa abad 21 merupakan era yang semakin sarat dengan teknologi dan sains yang menyebabkan paradigma pendidikan harus berorientasi pada matematika dan sains sehingga matematika tidak dapat terpisahkan dengan sains termasuk biologi. Sebagai bangsa yang besar, Indonesia harus mampu mengembangkan budaya literasi sebagai prasyarat kecakapan hidup abad ke-21 melalui pendidikan yang terintegrasi Effendy dalam Gerakan Literasi Nasional (2017). Menurut *World Economic Forum* dalam Gerakan Literasi Nasional (2017) terdapat enam literasi dasar yang harus dikembangkan, yaitu literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya dan kewargaan.

Literasi merupakan satu di antara kompetensi utama yang sangat dibutuhkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Sebagaimana dipaparkan oleh Muhammad Nuh dalam Firnanda, dkk., (2015) yang menyatakan bahwa literasi adalah pisau yang dapat memotong rantai kemiskinan, ketidaktahuan, dan keterbelakangan peradaban. Gagasan umum dari literasi tersebut diserap dalam bidang-bidang yang lain, dan satu di antara bidang yang menyerapnya adalah bidang matematika, sehingga muncul istilah literasi matematis (Firnanda, dkk., 2015). De Lange (2003) mengemukakan bahwa literasi matematis dibagi menjadi tiga dimensi, diantaranya adalah literasi numerik (*numerical literacy*), literasi spasial (*spatial literacy*) dan literasi kuantitatif (*quantitative literacy*).

Hani Solihah, 2018

PENERAPAN LEMBAR KERJA SISWA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA PRAKTIKUM FREKUENSI DENYUT JANTUNG DAN TEKANAN DARAH

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

Hasil studi *Programme for International Student Assessment* (2015) menunjukkan pada hasil tes PISA Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Tes PISA merupakan studi internasional tentang prestasi membaca, matematika dan sains siswa, survei yang diadakan tiga tahun sekali tersebut mengambil sampel 236 sekolah di seluruh Indonesia dengan rentang usia pelajar antara 15 tahun sampai 15 tahun 11 bulan. Sebagian besar pelajar yang mengikuti survei berada di kelas 9 (54,51%) dan sisanya di kelas 10 (45,49%) (Fathani, 2016). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa literasi numerasi atau literasi kuantitatif siswa Indonesia terutama pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) masih rendah. Oleh karenanya, pendidikan di Indonesia saat ini harus memiliki tuntutan untuk mengembangkan kemampuan literasi kuantitatif. Tuntutan tersebut diantaranya berlandaskan pada tujuan kurikulum 2013 yang harus menyiapkan peserta didik agar menjadi insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, serta pengetahuan yang terintegrasi (Kemendikbud, 2010). Dalam pembelajaran terintegrasi, pengetahuan biologi tidak hanya dititikberatkan pada aspek kualitatif, namun merupakan pengetahuan yang memuat aspek kuantitatif. Sebagaimana yang dipaparkan oleh Nuraeni, dkk., (2015) bahwa dalam biologi modern, konsep-konsep dalam keilmuan biologi tidak lagi hanya berdasarkan pada aspek kualitatif, tetapi menjadi lebih kuantitatif.

Literasi Kuantitatif merupakan pengetahuan mengenai penerapan konten-konten matematika dalam kerangka kontekstual yang mendukung pemahaman terhadap alam serta perkembangan dan pengaruh sosial juga aplikasinya (Wilkins, dkk., 2000). Sebagaimana disarikan oleh (Nuraeni, dkk., 2015) bahwa literasi kuantitatif merupakan kemampuan dalam memahami angka-angka, mengkritisi dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dalam situasi nyata yang dihadapi. Literasi kuantitatif serupa dengan literasi matematis, dimana literasi matematis adalah kemampuan individu (*individual's capacity*) untuk mengenal dan memahami peran yang dimainkan matematika dalam kehidupan nyata, untuk mampu memberikan penilaian dan pertimbangan secara tepat, memanfaatkan matematika yang dapat

memenuhi kebutuhan seseorang menjadi anggota masyarakat yang konstruktif, peduli dan mau berfikir, OECD dalam Rafianti dkk., (2018). Persamaan antara literasi kuantitatif dengan literasi matematika yaitu tidak sekedar terfokus pada pengetahuan minimal dalam matematika tetapi juga mencakup “*doing mathematics*” yaitu menggunakan konsep matematis dalam bidang lainnya dan dalam aspek kehidupan sehari-hari (Kusumah, 2011). Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan literasi kuantitatif jika seseorang tersebut tidak hanya dapat membaca dan menulis serta memiliki pengetahuan yang berkaitan dengan angka namun dapat mengaplikasikannya dalam berbagai konteks (Nuraeni, dkk; 2015).

Association of American Colleges and Universities (AAC&U, 2009) mendeskripsikan bahwa terdapat enam indikator literasi kuantitatif yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi, dan komunikasi. Enam komponen literasi kuantitatif tersebut sangat diperlukan dalam memahami pengetahuan biologi. Interpretasi dalam literasi kuantitatif merupakan kegiatan bernalar dengan data, membaca grafik, menggambarkan kesimpulan, dan mengenali sumber-sumber kesalahan. Representasi yaitu kemampuan untuk mengubah informasi yang relevan ke dalam berbagai bentuk matematis (misalnya, persamaan, grafik, diagram, tabel, kata-kata). Berhitung adalah usaha melakukan atau mengerjakan hitungan seperti menjumlah, mengurangi serta memanipulasi bilangan-bilangan dan lambang-lambang matematika. Aplikasi/Analisis, yaitu kemampuan untuk membuat penilaian yang tepat dan menarik kesimpulan berdasarkan pada analisis kuantitatif data, sementara mengakui batas-batas analisis ini. Asumsi yaitu kemampuan untuk membuat dan mengevaluasi asumsi-asumsi penting dalam estimasi, pemodelan, dan analisis data. Komunikasi yaitu mengekspresikan bukti kuantitatif yang mendukung argumen atau tujuan pekerjaan (dalam hal apa bukti yang digunakan dan bagaimana disusun, disajikan, dan kontekstual) (Rafianti, dkk., 2018).

Berdasarkan salah satu Kompetensi Dasar (KD) pada materi Sistem Peredaran Darah di Sekolah Menengah Pertama (SMP) berdasarkan kurikulum 2013, siswa dituntut untuk mampu menyajikan hasil penyelidikan pengaruh aktivitas (jenis,

intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung (Depdiknas, 2013). Metode pembelajaran untuk merealisasikan Kompetensi Dasar (KD) tersebut tentunya dengan menggunakan metode praktikum. Kegiatan praktikum atau kegiatan laboratorium adalah pengalaman belajar yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan material sampai kepada observasi fenomena (Adisendjaja, 2012). Pengalaman belajar tersebut dapat memiliki struktur yang berbeda yang ditentukan oleh guru atau buku pegangan kegiatan praktikum seperti Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu bentuk Desain Kegiatan Laboratorium yang menuntun siswa untuk melaksanakan kegiatan praktek sains (Supriatno, 2013).

Salah satu kegiatan praktikum sistem peredaran darah di Sekolah Menengah Pertama, yaitu pembelajaran praktikum faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung dan tekanan darah. Pada praktikum tersebut tentunya didapatkan data hasil perhitungan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah dalam bentuk informasi numerik. Data yang diperoleh dari hasil percobaan tersebut tentunya harus diolah, diinterpretasikan, direpresentasikan, dianalisis, serta dikomunikasikan agar melalui percobaan pada praktikum tersebut didapatkan pengetahuan yang bermakna. Berdasarkan hal tersebut, siswa harus memiliki suatu keterampilan literasi kuantitatif agar dapat memahami konsep serta menghubungkannya dengan data yang didapatkan dari hasil percobaan diantaranya kemampuan merepresentasikan data, menginterpretasi data, mengkalkulasi hasil pengukuran, menganalisis hasil percobaan, serta mengkomunikasikannya.

Menurut Ardiansyah, dkk. (2015) yang telah melakukan penelitian terhadap mahasiswa S1 menyatakan bahwa penerapan bahan ajar berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan literasi kuantitatif. Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu bentuk bahan ajar dan merupakan salah satu faktor penentu dalam kegiatan praktikum yang baik. Oleh karena itu, Lembar Kerja Siswa (LKS) harus disusun dengan benar agar pembelajaran melalui kegiatan praktikum menjadi bermakna. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah LKS

pada materi Sistem Peredaran Darah di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang akan disusun dengan memunculkan komponen-komponen literasi kuantitatif dengan harapan penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) tersebut dapat meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif siswa SMP dan hubungannya dengan penguasaan konsep siswa mengenai sub konsep faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung dan tekanan darah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “bagaimana kemampuan literasi kuantitatif dan hubungannya dengan penguasaan konsep siswa setelah penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada praktikum frekuensi denyut jantung dan tekanan darah”.

Adapun pertanyaan penelitian yang menjabarkan rumusan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan literasi kuantitatif siswa pada pembelajaran biologi setelah penerapan Lembar Kerja Siswa yang memunculkan indikator literasi kuantitatif (interpretasi, representasi, kalkulasi, dan analisis/aplikasi)?
2. Bagaimana penguasaan konsep siswa pada pembelajaran biologi setelah penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memunculkan indikator literasi kuantitatif (interpretasi, representasi, kalkulasi, dan analisis/aplikasi)?
3. Bagaimana hubungan kemampuan literasi kuantitatif siswa dengan penguasaan konsep siswa pada pembelajaran biologi setelah penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memunculkan indikator literasi kuantitatif (interpretasi, representasi, kalkulasi, dan analisis/aplikasi)?
4. Bagaimana respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran?

C. Batasan Masalah

Hani Solihah, 2018

PENERAPAN LEMBAR KERJA SISWA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI KUANTITATIF DAN HUBUNGANNYA DENGAN PENGUASAAN KONSEP SISWA SMP PADA PRAKTIKUM FREKUENSI DENYUT JANTUNG DAN TEKANAN DARAH

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

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Materi pelajaran biologi yang dipilih untuk penelitian ini adalah materi Sistem Peredaran Darah Manusia dengan sub materi Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia.
2. Kegiatan praktikum yang dilakukan, yaitu menghitung frekuensi denyut jantung dan tekanan darah siswa perempuan dan laki-laki pada berbagai aktivitas tubuh. Rancangan kegiatan praktikum disusun berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) yang terdapat dalam kurikulum 2013, yaitu siswa mampu menyajikan hasil penyelidikan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung. Namun pada penelitian ini dilakukan tambahan kegiatan praktikum yaitu melakukan kegiatan praktikum pengukuran tekanan darah pada berbagai aktivitas tubuh.
3. Lembar Kerja Siswa (LKS) yang digunakan dalam penelitian ini disusun menggunakan acuan Diagram Vee (Novak & Gowin, 1984). LKS dalam penelitian ini adalah LKS yang disusun dengan memunculkan indikator-indikator literasi kuantitatif, yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, dan analisis/aplikasi.
4. Aspek yang diukur pada penelitian ini, yaitu kemampuan literasi kuantitatif siswa setelah diterapkannya Lembar Kerja Siswa (LKS), penguasaan konsep siswa setelah diterapkannya Lembar Kerja Siswa (LKS), hubungan peningkatan kemampuan literasi kuantitatif siswa dengan penguasaan konsep siswa pada sub materi frekuensi denyut jantung dan tekanan darah pada sistem peredaran darah manusia, serta respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum frekuensi denyut jantung dan tekanan darah.
5. Indikator literasi kuantitatif yang diukur pada penelitian ini, yaitu interpretasi, representasi, kalkulasi, dan analisis/aplikasi.
6. Penguasaan konsep yang diukur dalam penelitian ini yaitu konsep mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi denyut jantung, faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan darah, hubungan denyut jantung dan denyut nadi pada sistem peredaran darah manusia, tekanan sistolik dan diastolik, dan karakteristik

pembuluh darah serta fungsinya. Penguasaan konsep siswa diukur setelah kegiatan praktikum.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur kemampuan literasi kuantitatif siswa pada pembelajaran biologi sub materi Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia setelah penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memunculkan indikator literasi kuantitatif (interpretasi, representasi, kalkulasi, dan analisis/aplikasi).
2. Mengukur penguasaan konsep siswa pada sub materi Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia setelah penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memunculkan indikator literasi kuantitatif (interpretasi, representasi, kalkulasi, dan analisis/aplikasi).
3. Menganalisis hubungan peningkatan kemampuan literasi kuantitatif siswa dengan dengan penguasaan konsep siswa pada sub materi Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia
4. Menjelaskan respon siswa terhadap Lembar Kerja Siswa praktikum Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada semua pihak yang terlibat dalam pembelajaran biologi di Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebagai dasar pertimbangan dalam

menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memunculkan indikator literasi kuantitatif dalam pembelajaran biologi.

2. Memberikan referensi untuk penelitian tentang penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang memunculkan indikator literasi kuantitatif untuk mendukung peningkatan kemampuan literasi kuantitatif siswa.

F. Struktur Organisasi Skripsi

Penelitian ini berjudul “Penerapan Lembar Kerja Siswa untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Kuantitatif dan Hubungannya dengan Penguasaan Konsep Siswa SMP pada Praktikum Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah”. Laporan hasil penelitian ditulis dalam bentuk skripsi yang diorganisasikan sebagai berikut.

1. Bab I Pendahuluan, berisi tentang:
 - a. Latar belakang penelitian;
 - b. Rumusan masalah penelitian;
 - c. Batasan masalah penelitian;
 - d. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian; dan
 - e. Manfaat penelitian untuk perkembangan pendidikan sains;
2. Bab II Tinjauan Pustaka, berisi tentang hasil tinjauan pustaka mengenai setiap variabel yang terlibat dalam penelitian ini, diantaranya:
 - a. Definisi Literasi;
 - b. Definisi Literasi Kuantitatif;
 - c. Indikator Literasi Kuantitatif;
 - d. Lembar Kerja Siswa;
 - e. Penguasaan Konsep Siswa; dan
 - f. Sub Materi Frekuensi Denyut Jantung dan Tekanan Darah pada Sistem Peredaran Darah Manusia
3. Bab III Metode Penelitian, berisi tentang:

- a. Definisi Operasional yang menjelaskan mengenai definisi dari setiap variabel pada penelitian ini;
 - b. Desain penelitian yang menjelaskan mengenai metode penelitian dan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian;
 - c. Populasi dan sampel yang menjelaskan mengenai populasi dan sampel yang digunakan pada penelitian ini;
 - d. Instrumen penelitian yang digunakan;
 - e. Prosedur penelitian yang menjelaskan mengenai tahapan dari penelitian ini;
 - f. Teknik pengumpulan data; dan
 - g. Analisis data yang menjelaskan tentang cara untuk menganalisis data yang didapatkan dari setiap instrumen yang digunakan dalam penelitian.
4. Bab IV Temuan dan Pembahasan, berisi tentang pemaparan temuan yang didapatkan dari penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel, dan grafik, serta pemaparan mengenai pembahasan dari temuan penelitian yang didapatkan. Pembahasan tersebut dikaitkan dengan teori atau penelitian yang telah ada.
 5. Bab V Penutup, berisi tentang simpulan yang diperoleh dari penelitian, implikasi dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.