

IDENTIFIKASI KESULITAN BELAJAR SISWA PADA MATERI ARCHAEBACTERIA DAN EUBACTERIA DI SMA NEGERI 1 MUNTILAN

IDENTIFICATION OF LEARNING DIFFICULTY THE ARCHAEBACTERIA AND EUBACTERIA

Oleh: Rulis Hidayatussaadah, Sukarni Hidayati, M.Si., Siti Umniyatie, M.Si., Pendidikan Biologi FMIPA UNY
Email: rulis_hidayat@yahoo.com, sukarnisaleh@ymail.com, umniyati133@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ragam kesulitan belajar dan mengetahui ragam kesulitan belajar dominan yang dialami oleh peserta didik kelas X dalam mempelajari materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di SMA Negeri 1 Muntilan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan teknik *cluster sampling*. Pengumpulan data ragam kesulitan belajar yang dialami peserta didik dilakukan dengan menggunakan angket ragam kesulitan belajar dan soal tes tertulis materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis statistika deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) ragam kesulitan belajar siswa dalam mempelajari materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yaitu kesulitan dalam memahami terminologi, memahami konsep, dan menuliskan nama ilmiah. (2) Ragam kesulitan belajar siswa yang dominan yaitu pada menuliskan nama ilmiah.

Kata kunci : *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, kesulitan belajar, ragam kesulitan

Abstract

This study aims to identify kind of learning difficulties and finding the dominant difficulty in studying Archaeobacteria and Eubacteria in class X student of Senior High School 1 Muntilan. This study was a descriptive study. Sample in this study was determined by cluster sampling technique. The data was collected by a kind of learning difficulties questionnaire and written test about Archaeobacteria and Eubacteria. The data were analyzed using the descriptive statistics. The result showed that (1) the kind of learning difficulties were the difficulty in understanding the terminology, concepts, and wrote scientific name. (2) The dominant difficulty was writing scientific name.

Keywords: Archaeobacteria and Eubacteria, learning difficulties, kind of difficulties

PENDAHULUAN

Proses pendidikan berlangsung dalam suatu proses yang disebut dengan belajar. Menurut Muhibbin Syah (2010: 87), belajar merupakan kegiatan yang berproses dan menjadi unsur fundamental bagi berlangsungnya proses pendidikan. Hal ini berarti bahwa tercapainya sebuah tujuan pendidikan bergantung pada proses belajar yang dialami oleh setiap peserta didik. Proses belajar bukan hanya berlangsung di sekolah tetapi juga di lingkungan rumah dan sekitarnya.

Sekolah sebagai lembaga yang menyediakan pendidikan formal berperan penting dalam pencapaian tujuan pendidikan. Program pembelajaran di sekolah tidak mudah untuk diaplikasikan. Guru sering mengalami kesulitan menerapkan berbagai macam teknik, metode, model sesuai dengan karakter peserta didik yang berbeda satu sama lain. Menurut Dwijandono dan Sri Esti Wuryani (2002: 9), setiap guru mempunyai cara mengajar berbeda, baik itu meliputi perencanaan, sejumlah pengontrolan tingkah laku siswa, metode pengajaran, pembentukan kelompok, dan lain sebagainya. Sebagian peserta didik dapat

mengikuti proses pembelajaran tanpa kesulitan berarti, akan tetapi terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran.

Kesulitan belajar sering ditemukan pada siswa. Kesulitan belajar yaitu suatu keadaan siswa yang mengalami penurunan kinerja akademik atau prestasi belajar (Muhibbin Syah, 2012: 184). Menurut Sugihartono (2012: 149), kesulitan belajar adalah salah satu gejala yang nampak pada peserta didik ditandai dengan adanya prestasi belajar rendah atau di bawah yang telah ditetapkan. Prestasi belajar peserta didik yang mengalami kesulitan belajar biasanya lebih rendah apabila dibandingkan dengan prestasi belajar teman-temannya, atau mengalami penurunan prestasi belajar dari prestasi belajar sebelumnya. Muhibbin Syah (2012: 184) menambahkan bahwa penyelenggaraan di sekolah umumnya hanya ditujukan kepada para siswa yang mempunyai kemampuan rata-rata, sehingga siswa yang mempunyai kemampuan lebih atau kurang terabaikan. Siswa-siswa yang termasuk dalam kategori di luar rata-rata tidak mendapat kesempatan memadai untuk dapat berkembang sesuai dengan kapasitasnya..

Proses pendidikan yang berlangsung di sekolah dilaksanakan di dalam kelas maupun di luar kelas. Pembelajaran sains, khususnya Biologi dilaksanakan di dalam kelas maupun di laboratorium. Pembelajaran Biologi bersifat faktual yaitu siswa dapat mengamati objek Biologi secara langsung. Pengamatan objek Biologi secara langsung dapat dilakukan di dalam kelas maupun di laboratorium.

Keberadaan laboratorium untuk mendukung proses pembelajaran Biologi sangatlah penting.

Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* pada kurikulum 2013 disampaikan pada kelas X Semester 1. Kompetensi Dasar 3.4 pada kurikulum 2013 yaitu “Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis”, berdasarkan kompetensi dasar tersebut, maka siswa kelas X mempelajari ciri-ciri *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk dapat menerapkan prinsip klasifikasi.

SMA Negeri 1 Muntilan merupakan SMA favorit di Kabupaten Magelang. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Muntilan menunjukkan bahwa rata-rata hasil ulangan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* peserta didik rendah. Sebanyak 53 % siswa tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Rendahnya hasil ulangan tersebut mengindikasikan bahwa terdapat kesulitan belajar yang dialami peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kesulitan belajar peserta didik kelas X dalam memahami konsep *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Penulis mengangkat penelitian ini dengan judul **"Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Kelas X Semester 1 di SMA Negeri 1 Muntilan Tahun Ajaran 2015/2016"**.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang dilakukan untuk menemukan ragam kesulitan belajar dan ragam kesulitan dominan yang menyebabkan siswa kesulitan belajar *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X SMA Negeri 1 Muntilan tahun ajaran 2015/2016.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April 2016 di SMA Negeri 1 Muntilan, Jalan Ngadiretno 1 Tamanagung Muntilan.

Target/Subjek Penelitian

Populasi dalam penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas X jurusan MIA SMA Negeri 1 Muntilan sebanyak 7 kelas. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Kelas yang digunakan untuk sampel pada penelitian ini yaitu kelas X MIA 6 dan X MIA 7 yang seluruhnya berjumlah 72 siswa.

Prosedur

Prosedur penelitian ini yaitu wawancara guru biologi sebagai informasi awal adanya kesulitan belajar. Langkah dilanjutkan dengan penyusunan instrumen angket ragam kesulitan belajar dan soal tes tertulis materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Pengisian angket dan pengerjaan soal digunakan untuk mengetahui ragam kesulitan belajar.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini terdiri dari persentase tingkat persetujuan sampel dan persentase benar dan salah masing-masing butir soal. Instrumen pada penelitian ini yaitu angket ragam kesulitan belajar dan soal tes tertulis *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Lembar angket merupakan instrumen penelitian yang ditujukan kepada siswa kelas X SMA Negeri 1 Muntilan. Angket pada penelitian ini disusun dengan skala *Likert* yang terdiri dari 4 alternatif jawaban, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju).

Angket disusun untuk mengetahui ragam kesulitan belajar *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Ragam kesulitan belajar yang terdapat pada angket yaitu kesulitan memahami terminologi, memahami konsep, dan menuliskan nama ilmiah.

Lembar soal tes tertulis *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dilakukan setelah pengisian angket. Soal tes digunakan untuk mengetahui ragam kesulitan belajar dan kesesuaian angket (jawaban pada angket sesuai atau tidak dengan hasil pengerjaan soal).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistika deskriptif. Hasil uji ini dapat mengetahui gambaran ragam kesulitan belajar pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

1. Analisis Angket

Data yang berasal dari penyebaran angket dianalisis dengan menghitung persentase masing-masing jawaban (persetujuan sampel). Persentase tingkat persetujuan sampel (P) terhadap pernyataan yang diajukan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

(Sugiyono, 2013: 170)

Keterangan:

- P : Persentase tingkat persetujuan sampel
- F : Jumlah total setiap alternatif jawaban
- N : Jumlah maksimal jawaban

Apabila persentase jawaban dengan bobot skor 4 dan 3 lebih dari 50% maka siswa setuju mengalami kesulitan sesuai dengan pernyataan. Akan tetapi apabila persentase jawaban dengan bobot skor 2 dan 1 lebih dari 50% maka siswa tidak mengalami kesulitan pada pernyataan yang dimaksud.

2. Analisis Soal

Hasil soal tes tertulis akan dianalisis dengan menghitung jumlah jawaban yang benar dan salah serta masing-masing persentase dari jawaban tersebut. Besarnya persentase dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

(Sugiyono, 2013: 170)

Keterangan:

- P : Persentase jawaban
- F : Jumlah total masing-masing jawaban
- N : Jumlah maksimal jawaban

Persentase jawaban benar akan dikategorikan menjadi kesulitan atau tidak kesulitan dengan interval sebagai berikut:

- 0% - 50% : kesulitan
- 51% - 100% : tidak kesulitan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Informasi yang diperoleh pada penelitian ini menggambarkan kesulitan belajar siswa pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Data yang diperoleh dari 72 responden dianalisis seluruhnya untuk menunjukkan ragam kesulitan belajar yang dialami oleh siswa. Ragam kesulitan belajar *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

berdasarkan angket dan soal akan disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Ragam Kesulitan Belajar Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Berdasarkan Angket

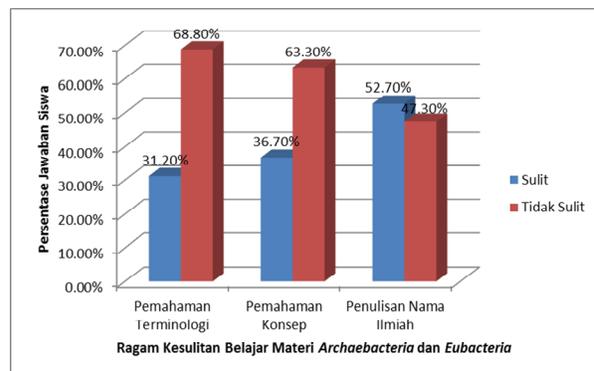
No	Pernyataan	Jawaban Responden	
		Sulit	Tidak Sulit
1	Kesulitan memahami terminologi	110 (31,2 %)	243 (68,8 %)
2	Kesulitan memahami konsep-konsep	475 (36,7 %)	819 (63,3 %)
3	Kesulitan menuliskan nama ilmiah	38 (52,7 %)	34 (47,3 %)

Tabel 2. Ragam Kesulitan Belajar Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Berdasarkan Soal

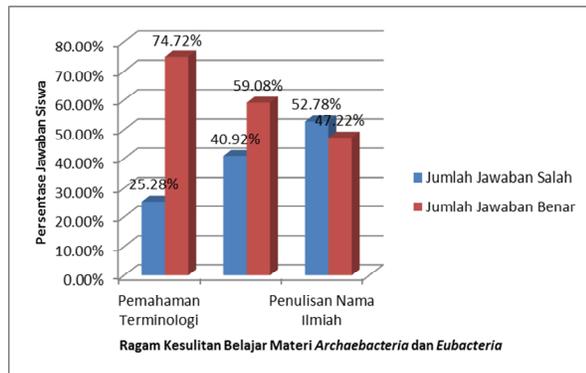
No	Item Soal	Jumlah Jawaban Salah	Jumlah Jawaban Benar	Ket
1.	Pemahaman terminologi	91 (25,28 %)	269 (74,72%)	Tidak Sulit
2.	Pemahaman konsep-konsep	525 (40,92 %)	761 (59,08 %)	Tidak Sulit
3.	Penulisan nama ilmiah	38 (52,78 %)	34 (47,22 %)	Sulit

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa kesulitan belajar yang dominan dialami oleh siswa yaitu menuliskan nama ilmiah. Begitu juga dengan Tabel 2 dapat diketahui bahwa kesulitan belajar yang dominan dialami oleh siswa yaitu menuliskan nama ilmiah.

Secara lebih jelas, ragam kesulitan belajar pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Ragam Kesulitan Belajar Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Berdasarkan Angket



Gambar 2. Ragam Kesulitan Belajar Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* Berdasarkan Soal

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 dapat diketahui bahwa ragam kesulitan belajar pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yaitu kesulitan dalam memahami terminologi, kesulitan dalam memahami konsep-konsep, dan kesulitan dalam penulisan nama ilmiah. Ragam kesulitan belajar yang dominan adalah kesulitan dalam penulisan nama ilmiah.

1. Kesulitan dalam Menuliskan Nama Ilmiah

Berdasarkan Tabel 1 dan 2, dapat diketahui bahwa penulisan nama ilmiah menjadi kesulitan yang dominan ragam kesulitan belajar materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Nama ilmiah sering digunakan dalam mempelajari makhluk hidup. Penulisan nama ilmiah sering menjadi kendala tersendiri bagi siswa. Menurut Biggs (2008: 486) penulisan nama ilmiah mempunyai aturan-aturan tertentu. Huruf pertama dari nama genus selalu ditulis dengan huruf kapital, sisa dari nama genus ditulis dengan huruf kecil. Huruf penunjuk spesies ditulis dengan huruf kecil. Penulisan nama ilmiah harus dicetak miring

apabila ditulis dalam buku cetak, apabila ditulis tangan maka kedua bagian dari nama harus digaris bawahi. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Jani Master (2014: 2) yang menyatakan bahwa dalam sistem penamaan binomial, nama genus diikuti dengan nama spesies. Nama genus selalu diawali oleh huruf kapital, sedangkan nama spesies selalu diawali dengan huruf kecil. Nama ilmiah ditulis dengan huruf miring apabila berada dalam teks dengan huruf tegak, begitu juga sebaliknya. Nama ilmiah diberi garis bawah yang terpisah untuk nama genus dan nama spesies apabila teks ditulis tangan.

Kesalahan dalam penulisan nama ilmiah bervariasi, tetapi yang paling dominan yaitu kesalahan penggunaan huruf kapital pada kata kedua dari nama ilmiah bakteri. Sesuai dengan teori yang telah disebutkan bahwa kata kedua (penunjuk spesies) dari nama ilmiah bakteri seharusnya huruf pertama ditulis dengan huruf kecil. Berdasarkan hasil penelitian, kata kedua pada nama ilmiah dijawab siswa yang dengan menggunakan huruf kapital. Kesalahan lain yang sering muncul dalam penulisan nama ilmiah yaitu jumlah huruf sama yang muncul lebih dari satu. Sebagai contoh dalam penulisan *Monococcus gonorrhoeae*, siswa sering kali kurang menuliskan huruf r yang berjumlah dua. Kesalahan yang sering muncul dalam penulisan nama ilmiah ini kemungkinan besar disebabkan karena siswa belum memahami cara penulisan nama ilmiah yang baik dan benar.

2. Kesulitan dalam Memahami Terminologi

Kesulitan dalam memahami terminologi atau istilah dalam materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* beragam. Tabel 3 dan 4 di bawah

ini menggambarkan ragam kesulitan belajar dalam memahami terminologi berdasarkan angket dan soal.

Tabel 3. Kesulitan Memahami Terminologi Berdasarkan Angket

No	Pernyataan	Jawaban Responden	
		Sulit	Tidak Sulit
1	Kesulitan menjelaskan arti 'pembelahan biner'	12 (16.9%)	59 (83.1%)
2	Kesulitan menjelaskan arti 'fragmentasi'	8 (11.2%)	63 (88.8%)
3	Kesulitan menjelaskan arti 'metanogenik'	44 (61.1%)	28 (38.9%)
4	Kesulitan menjelaskan arti 'halofilik'	24 (34.8%)	45 (65.2%)
5	Kesulitan menjelaskan arti 'termoasidofilik'	22 (31.5%)	48 (68.5%)

Tabel 4. Kesulitan Memahami Terminologi Berdasarkan Soal

No	Item Soal	Jumlah	Jumlah	Ket
		Salah	Benar	
1	Menjelaskan arti 'pembelahan biner'	6 (8,33 %)	66 (91,67 %)	Tidak Sulit
2	Menjelaskan arti 'fragmentasi'	17 (23,61 %)	55 (76,39 %)	Tidak Sulit
3	Menjelaskan arti 'metanogenik'	15 (20,83 %)	57 (79,17 %)	Tidak Sulit
4	Menjelaskan arti 'halofilik'	9 (12,50 %)	63 (87,5 %)	Tidak Sulit
5	Menjelaskan arti 'termoasidofilik'	44 (38,89 %)	28 (61,11%)	Tidak Sulit

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami arti kata metanogenik. Hasil yang diperoleh dari angket dan soal tidak sama. Berdasarkan tabel 4, siswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami terminologi pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Terminologi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah peristilahan (tentang kata-kata) dan ilmu mengenai batasan atau definisi istilah. Terminologi yang ada dalam materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* tergolong banyak. Dalam penelitian ini, istilah yang digunakan adalah pembelahan biner, fragmentasi, metanogenik, halofilik dan termoasidofilik. Pembelahan biner dan

fragmentasi berhubungan dengan proses reproduksi *Archaeobacteria* sedangkan metanogenik, halofilik, dan termoasidofilik berhubungan dengan pengelompokan *Archaeobacteria* berdasarkan metabolisme dan ekologi.

Pemahaman siswa terhadap istilah atau terminologi yang ada dalam materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* secara keseluruhan sudah baik. Berdasarkan hasil analisis angket pada Tabel 3, diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyebutkan arti metanogenik. Menurut Pelczar (2013: 174) metanogenik adalah bakteri penghasil gas metan. Kesulitan yang dialami oleh siswa kemungkinan disebabkan karena banyak istilah atau terminologi yang dirasa asing oleh siswa. Hal ini sesuai dengan teori menurut Achmad Ibrahim (2014: 10) yang menjelaskan bahwa bahasa atau istilah-istilah asing sering digunakan dalam pembelajaran biologi. Penggunaan istilah-istilah asing tersebut memberikan kesulitan tersendiri bagi siswa dalam menguasai dan memahami materi pembelajaran yang ada.

3. Kesulitan dalam Memahami Konsep-Konsep

Kesulitan dalam memahami konsep yang ada dalam materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* juga beragam. Tabel 5 dan 6 di bawah ini menggambarkan ragam kesulitan memahami konsep berdasarkan angket dan berdasarkan soal.

Tabel 5. Ragam Kesulitan Memahami Konsep Berdasarkan Angket

No	Pernyataan	Jawaban Responden	
		Sulit	Tidak Sulit

1	Kesulitan menjelaskan karakteristik sel <i>Archaeobacteria</i>	32 (44.5%)	40 (55.5%)
2	Kesulitan menjelaskan karakteristik sel <i>Eubacteria</i>	33 (45.9%)	39 (54.1%)
3	Kesulitan menjelaskan proses reproduksi pada <i>Archaeobacteria</i>	82 (56.9%)	62 (43.1%)
4	Kesulitan menjelaskan proses reproduksi pada <i>Eubacteria</i>	50 (34.7%)	94 (65.3%)
5	Kesulitan menjelaskan klasifikasi <i>Archaeobacteria</i> berdasarkan metabolisme dan ekologi	106 (49.3%)	109 (50.7%)
6	Kesulitan menjelaskan klasifikasi <i>Archaeobacteria</i> berdasarkan jumlah dan letak flagela	4 (6.9%)	87 (93.1%)
7	Kesulitan menjelaskan klasifikasi <i>Archaeobacteria</i> berdasarkan bentuknya	45 (15.7%)	243 (84.3%)
8	Kesulitan membedakan klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan karakteristik cara memperoleh makanannya	23 (16.1%)	120 (83.9%)
9	Kesulitan membedakan klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan karakteristik dinding selnya	99 (68.8%)	45 (31.2%)

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa ada beberapa konsep yang dirasa sulit oleh siswa. Konsep-konsep yang dirasa sulit oleh siswa berdasarkan angket adalah proses reproduksi pada *Archaeobacteria*, dan klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan karakteristik dinding selnya.

Menurut Bauman (2007: 320) *Archaeobacteria* melakukan reproduksi dengan pembelahan biner, tunas, atau fragmentasi. Sylvia (2008: 33) menambahkan bahwa reproduksi *Archaeobacteria* dengan cara membelah melalui pembelahan biner, fragmentasi, maupun pertunasan. Siswa seringkali mengalami kebingungan dalam membedakan pembelahan biner dan fragmentasi. Menurut Perry (2002: 72-73) pembelahan biner

adalah cara reproduksi aseksual yang umum ditemukan pada bakteri. Dalam proses pembelahan biner sel memanjang pada sumbu longitudinal, apabila telah mencapai panjang yang memadai, septum (struktur dinding) muncul dan berkembang searah dengan sumbu transversal sel. Apabila septum telah terbentuk dengan sempurna, maka septum dan sel tempat asalnya akan berpisah. Fragmentasi merupakan cara reproduksi yaitu potongan bagian tubuh yang masing-masing dapat berkembang menjadi individu baru.

Konsep klasifikasi *Eubacteria* dirasakan sulit oleh siswa. Biggs (2008: 499-500) klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan dinding selnya hanya dibedakan menjadi 2 yaitu *Eubacteria* gram positif dan gram negatif. Konsep penting yang harus dipahami oleh siswa pada bagian ini yaitu tentang ciri khas dari dinding sel masing-masing bakteri gram baik positif maupun negatif. Hal tersebut juga erat kaitannya dengan pewarnaan gram *Eubacteria* yang akan memberikan warna yang berbeda antara *Eubacteria* gram positif dan gram negatif. Kesalahan yang sering terjadi pada siswa dalam memahami konsep bakteri gram positif dan bakteri gram negatif yaitu terletak pada hasil pewarnaan gram pada masing-masing kelompok bakteri yang seringkali terbalik. Menurut D.A. Pratiwi (2013: 93-94) Bakteri Gram Positif apabila diwarnai dengan kristal violet (warna ungu) kemudian dicuci dengan alkohol atau aseton, warna ungu tersebut tidak luntur. Bakteri Gram Negatif apabila diwarnai dengan kristal violet (warna ungu) kemudian dicuci dengan alkohol atau aseton, warna ungu tersebut akan luntur.

Tabel 6. Ragam Kesulitan Memahami Konsep Berdasarkan Soal

No	Item Soal	Jumlah Jawaban Salah	Jumlah Jawaban Benar	Ket
1	Menjelaskan karakteristik sel <i>Archaeobacteria</i>	38 (54,29%)	32 (45,71 %)	Sulit
2	Menjelaskan karakteristik sel <i>Eubacteria</i>	56 (77,78%)	16 (22,22 %)	Sulit
3	Menjelaskan cara reproduksi <i>Archaeobacteria</i>	40 (27,88%)	103 (72,12 %)	Tidak Sulit
4	Menjelaskan cara reproduksi <i>Eubacteria</i>	79 (54,86%)	65 (45,14 %)	Sulit
5	Menjelaskan klasifikasi <i>Archaeobacteria</i> berdasarkan metabolisme dan ekologi	47 (21,76%)	169 (78,24 %)	Tidak Sulit
6	Menjelaskan klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan jumlah dan letak flagela	50 (69,50%)	22 (30,50 %)	Sulit
7	Menjelaskan klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan bentuknya	51 (8,03%)	235 (81,97 %)	Tidak Sulit
8	Menjelaskan klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan cara memperoleh makanannya	87 (60,42%)	57 (39,58 %)	Sulit
9	Menjelaskan klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan karakteristik dinding selnya.	77 (55,68%)	62 (44,32 %)	Sulit

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa ada beberapa konsep-konsep yang dirasakan sulit dipahami oleh siswa. Konsep-konsep yang dirasa sulit oleh siswa berdasarkan soal adalah karakteristik sel *Archaeobacteria*, karakteristik sel *Eubacteria*, cara reproduksi *Eubacteria*, klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan jumlah dan letak flagela, klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan cara memperoleh makanannya, dan klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan karakteristik dinding selnya.

Konsep karakteristik sel *Archaeobacteria* dirasakan sulit oleh siswa. Kesulitan yang sering muncul berkaitan dengan pemahaman siswa terhadap karakteristik sel *Archaeobacteria* adalah ada tidaknya peptidoglikan yang ada pada dinding sel *Archaeobacteria*. Biggs (2008: 500) menyatakan bahwa *Archaeobacteria* memiliki dinding sel yang tidak mengandung peptidoglikan. Berdasarkan teori tersebut jelas bahwa dinding *Archaeobacteria* tidak mengandung peptidoglikan.

D.A. Pratiwi, (2013: 88) menyatakan bahwa *Archaeobacteria* berbeda dengan bakteri karena beberapa hal, yaitu :

- 1) Komposisi kimia penyusun dinding selnya tidak mengandung peptidoglikan
- 2) Lemak penyusun membran selnya terdiri atas unit isoprene dan ikatan eter
- 3) RNA ribosomnya berupa metionin.

Siswa seringkali mengalami kesalahan dalam menjelaskan ada tidaknya peptidoglikan, lipid, dan selulosa pada dinding sel *Archaeobacteria*.

Bakteri berreproduksi secara seksual dan aseksual. Secara seksual yaitu dengan cara konjugasi, transformasi, dan transduksi. Sedangkan secara aseksual yaitu dengan pembelahan biner. Perry (2002: 76) menjelaskan bahwa transformasi terjadi ketika DNA dari satu bakteri berpindah ke bakteri lain dengan cara lisis. Konjugasi yaitu pemindahan materi genetik (DNA) melalui kontak dua sel bakteri yang mempunyai strain bakteri yang dekat. Transduksi yaitu pemindahan materi genetik (DNA) dari satu bakteri ke bakteri lain dengan menggunakan perantara virus. Siswa sering kali mengalami kesulitan menjelaskan arti masing-

masing dari konjugasi, transformasi, dan transduksi tersebut.

Menurut Biggs (2008: 499-500) beberapa *Eubacteria* bersifat autotrof, yaitu dapat memproduksi makanan sendiri, tetapi sebagian besar bersifat heterotrof yaitu mendapatkan makanan dari organisme lain. Kesalahan yang sering muncul yang dialami oleh siswa yaitu membedakan sumber karbon yang digunakan baik oleh *Eubacteria* yang bersifat autotrof dan heterotrof. Siswa sering terbalik-balik membedakan sumber karbon anorganik atau organik yang digunakan oleh *Eubacteria* baik yang bersifat autotrof maupun heterotrof. Bakteri heterotrof menggunakan sumber karbon organik untuk makanannya sedangkan bakteri autotrof menggunakan sumber karbon anorganik yang kemudian akan diubah menjadi bahan organik yang akan digunakan sebagai makanannya.

Urutan konsep-konsep yang dirasakan oleh siswa dari yang paling sulit yaitu karakteristik sel *Eubacteria*, klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan jumlah dan letak flagela, klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan cara memperoleh makanannya, klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan karakteristik dinding selnya, cara reproduksi *Eubacteria*, dan yang terakhir yaitu karakteristik sel *Archaeobacteria*.

Konsep yang dirasa paling sulit oleh siswa yaitu konsep tentang karakteristik sel *Eubacteria*. Berdasarkan jumlah jawaban yang dijawab oleh responden, jawaban yang paling banyak dijawab oleh siswa (35 siswa) yaitu bahwa *Eubacteria* tergolong organisme eukariotik dan dinding selnya mengandung peptidoglikan (alternatif jawaban C). Menurut

Biggs (2008: 499-500), *Eubacteria* tergolong dalam organisme prokariotik. Dinding sel *Eubacteria* mengandung peptidoglikan. Berdasarkan teori tersebut, dapat diketahui bahwa siswa merasa sulit memahami bahwa *Eubacteria* tergolong organisme prokariotik bukan eukariotik.

Konsep klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan jumlah dan letak flagela direspon oleh siswa pada kategori paling sulit dibanding klasifikasi berdasarkan cara memperoleh makanan dan karakter dinding selnya. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan jumlah dan letak flagela terdapat banyak istilah yang digunakan seperti monotrik, amfitrik, lofotrik, dan peritrik. Banyaknya istilah yang digunakan kemungkinan membuat siswa sulit untuk menghafal dan memahami. Sesuai dengan teori menurut D.A. Pratiwi (2013: 95) yang menjelaskan bahwa berdasarkan jumlah dan letak flagela, bakteri dapat dibedakan menjadi empat kelompok, yaitu bakteri monotrik, amfitrik, lofotrik, dan peritrik. Bakteri Monotrik adalah bakteri yang memiliki satu flagela di salah satu ujung selnya. Bakteri Amfitrik adalah bakteri yang pada kedua ujung selnya masing-masing memiliki satu flagela. Bakteri Lofotrik adalah bakteri yang pada kedua ujung selnya memiliki beberapa flagela. Bakteri Peritrik adalah bakteri yang memiliki flagela di seluruh permukaan tubuhnya.

Tabel 7. Perbandingan Kesulitan Pemahaman Konsep Berdasarkan Angket dan Soal

No	Pernyataan	Angket		Soal	
		S	TS	S	TS
1	Karakteristik sel <i>Archaeobacteria</i>		√	√	

2	Karakteristik sel <i>Eubacteria</i>		√	√
3	Proses reproduksi pada <i>Archaeobacteria</i>	√		√
4	Proses reproduksi pada <i>Eubacteria</i>		√	√
5	Klasifikasi <i>Archaeobacteria</i> berdasarkan metabolisme dan ekologi		√	√
6	Klasifikasi <i>Archaeobacteria</i> berdasarkan jumlah dan letak flagela		√	√
7	Klasifikasi <i>Archaeobacteria</i> berdasarkan bentuknya		√	√
8	Klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan karakteristik cara memperoleh makanannya		√	√
9	Klasifikasi <i>Eubacteria</i> berdasarkan karakteristik dinding selnya	√		√

Keterangan :

S : Sulit

TS : Tidak Sulit

: Hasil angket dan soal sesuai

: Hasil angket dan soal tidak sesuai

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan ragam kesulitan memahami konsep berdasarkan angket dan soal. Berdasarkan angket, konsep tentang karakteristik sel *Archaeobacteria*, karakteristik sel *Eubacteria*, proses reproduksi pada *Eubacteria*, klasifikasi *Archaeobacteria* berdasarkan jumlah dan letak flagela, dan klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan karakteristik cara memperoleh makanannya tidak dirasa sulit oleh siswa, akan tetapi berdasarkan hasil pengerjaan soal ditemukan bahwa siswa merasa sulit. Berdasarkan angket, konsep tentang proses reproduksi pada *Archaeobacteria* dirasa sulit oleh siswa, akan tetapi berdasarkan hasil pengerjaan soal ditemukan bahwa siswa tidak merasa kesulitan. Perbedaan ragam kesulitan belajar yang berbeda berdasarkan angket dan soal tersebut

kemungkinan disebabkan karena hasil jawaban angket menunjukkan persepsi siswa atau perasaan siswa ketika belajar materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, sedangkan tes berhubungan dengan kemampuan kognitif siswa. Selain itu, kemungkinan lain yang dapat menyebabkan perbedaan tersebut yaitu skala yang digunakan dalam angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala likert. Menurut Alifiana Hafidian Rizkiyani (2013: 1), dalam penggunaan skala likert kadangkala total skor dari individu tidak memberikan arti yang jelas, karena banyak pola respon terhadap beberapa item akan memberikan skor yang sama, adanya kelemahan tersebut dapat dipikirkan sebagai error dari respon yang terjadi. Sesuai dengan pendapat Alifiana tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan skala likert pada angket berpengaruh terhadap keragaman jawaban siswa, tetapi jawaban tersebut tidak memberikan arti yang jelas sehingga hasilnya berbeda dengan pengerjaan soal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ragam kesulitan belajar siswa dalam mempelajari *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yaitu kesulitan dalam memahami terminologi, kesulitan dalam memahami konsep, dan menuliskan nama ilmiah. Konsep-konsep dalam materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang mengakibatkan siswa kesulitan belajar yaitu tentang karakteristik sel dan proses

reproduksi *Archaeobacteria*, karakteristik sel dan proses reproduksi *Eubacteria*, dan klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan jumlah dan letak flagela, metabolisme dan ekologi, cara memperoleh makanannya, serta karakter dinding selnya.

2. Ragam kesulitan belajar siswa yang dominan dalam mempelajari *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yaitu pada menuliskan nama ilmiah.

Saran

1. Bagi peneliti lain yang ingin meneliti tentang kesulitan belajar biologi pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* disarankan agar membuat atau memetakan kesulitan belajar *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* tidak hanya dalam 3 kategori (yang ada dalam penelitian ini) dan faktor-faktor lain (faktor internal dan eksternal) yang dapat menyebabkan kesulitan belajar pada materi ini.
2. Guru sebaiknya menambahkan dan menekankan konsep-konsep yang dirasakan sulit dipahami oleh siswa, yaitu tentang karakteristik sel dan proses reproduksi *Archaeobacteria*, karakteristik sel dan proses reproduksi *Eubacteria*, dan klasifikasi *Eubacteria* berdasarkan jumlah dan letak flagela, metabolisme dan ekologi, cara memperoleh makanannya, serta karakter dinding selnya dengan tidak mengesampingkan konsep-konsep yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad Ibrahim, Sariwulan Diana, & Ana Ratna Wulan. (2014). Penerapan *Learning*

Log Class Untuk Mendiagnostik Kesulitan Belajar Siswa SMA Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Formica Education Online* (Nomor 1 tahun 2014). Diakses dari <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/feo/article/view/108/80> pada tanggal 02 Juni 2016, Jam 15:40 WIB.

Alifiana Hafidian Rizkiyani. (2013). *Skala Likert Sebagai Teknik Evaluasi*. Diakses dari http://www.kompasiana.com/alifianahr/skala-likert-sebagai-teknik-evaluasi_55283fcdf17e6111318b45a7 pada tanggal 19 Juli 2016, Jam 12:33 WIB.

Bauman, Robert W. (2007). *Microbiology With Diseases by Taxonomy*. San Francisco: Pearson Education.

Biggs, Alton, et al. (2008). *Biology*. USA : McGraw-Hill.

D.A. Pratiwi, dkk. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga

Dwijandono & Sri Esti Wuryani. (2002). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Grasindo.

Jani Master. (2014). *Taxonomi Tumbuhan*. Diakses dari : <http://staff.unila.ac.id/janter/files/2012/02/Tatanama-Tumbuhan.pdf>. pada tanggal 08 Juni 2016, Jam 12:56 WIB.

Muhibbin Syah. (2012). *Psikologi Belajar*. Jakarta : Rajagrafindo Persada.

Perry, Jerome J., James T. Staley, & Stephen Lory. (2002). *Microbial Life*. Sunderland: Sinauer Associates.

Pelczar, Michael J., & E.C.S. Chan. (2013). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Penerjemah: Ratna Siri Hadioetomo). Jakarta: UI Press.

Sugihartono dkk. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.

Sylvia T Pratiwi. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta : Erlangga.

