

**VALIDITAS KARTU *BIO QUARTET* BERORIENTASI *JOYFUL LEARNING* SEBAGAI SUMBER BELAJAR  
UNTUK PEMANTAPAN MATERI *EUBACTERIA* DI KELAS X SMA**

THE VALIDITY OF BIO QUARTET CARD WITH JOYFUL LEARNING ORIENTED AS A LEARNING  
RESOURCE FOR EUBACTERIA MATERIAL CONSOLIDATION IN 10<sup>th</sup> GRADE OF SENIOR HIGH SCHOOL

**Diana Pratiwi**

Jurusan Biologi FMIPA UNESA  
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia  
e-mail: [dianapratiwi689@gmail.com](mailto:dianapratiwi689@gmail.com)

**Mahanani Tri Asri dan Ulfi Faizah**

Jurusan Biologi FMIPA UNESA  
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia

**Abstrak**

*Eubacteria* merupakan salah satu materi yang memiliki cakupan luas, karena materi ini dapat terbagi menjadi beberapa kategori. Hal ini menyulitkan siswa untuk memahami materi ini secara menyeluruh, sehingga diperlukan sumber belajar yang dapat digunakan untuk memantapkan pemahaman siswa melalui kegiatan yang menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas kartu *Bio Quartet* berorientasi *joyful learning* yang telah yang dihasilkan berdasarkan validasi dari para ahli. Penelitian ini dilakukan dengan metode validasi untuk mengetahui tingkat validasi kartu. Penelitian dilaksanakan di jurusan Biologi Universitas Negeri Surabaya, pada bulan Februari - Oktober 2016. Tingkat validitas kartu dinilai oleh seorang ahli pendidikan, materi, dan guru biologi di SMA. Tingkat validitas kartu yang diperoleh yaitu, 96,88%, sehingga kartu dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar untuk pemantapan materi *Eubacteria* di kelas X SMA.

**Kata Kunci:** Validitas, kartu kuartet, *joyful learning*, *Eubacteria*

**Abstract**

*Eubacteria* is one material that has a broad scope, as these materials can be divided into several categories. This troublesome students to understand this matter thoroughly, so that it required learning resources that can be used for consolidation students understanding through fun activities. This research aimed to described validity *Bio Quartet* card with *joyful learning* oriented that will be produced and tested its validity based on the validation by experts. This research was conducted with the validation method to find out the level of validation of the card. The research was done in the Biology Department, State University of Surabaya in February-October 2016. The validation done by expert of education, expert of topic, and teacher of biology in senior high school. The results showed that the validity of *Bio Quartet* card reached 96,88%. It showed that the developed card can be used as a learning resource for *Eubacteria* material consolidation in 10<sup>th</sup> grade of senior high school.

**Keywords:** Validity, quartet card, *joyful learning*, *Eubacteria*

**PENDAHULUAN**

Materi *Eubacteria* merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas X SMA. Pada materi ini siswa harus mencapai kompetensi dasar 3.4, yaitu menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan ciri-ciri dan bentuk melalui pengamatan secara teliti dan sistematis. Upaya yang dilakukan guru untuk mencapai kompetensi tersebut adalah menjelaskan materi dengan menggunakan *slide power point* dan memberikan tugas berupa latihan soal. Materi ini merupakan materi yang sulit, karena memiliki cakupan yang luas. Materi *Eubacteria* dapat dibagi menjadi beberapa kategori, misalnya karakteristik,

klasifikasi, reproduksi, dan peran dalam kehidupan. Hasil angket menunjukkan 85% siswa menyatakan bahwa materi ini sulit dipahami.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membantu siswa agar lebih memahami materi adalah dengan memberikan beberapa variasi dalam pembelajaran. Variasi tersebut misalnya dengan menciptakan kondisi *joyful learning* atau pembelajaran menyenangkan. Kondisi ini dapat diciptakan dengan memanfaatkan permainan edukatif agar siswa tidak bosan (Choco *et al.*, 2001). Permainan juga dapat digunakan untuk membantu siswa memantapkan pemahaman materi yang diperoleh (Puri, 2014). Salah satu permainan yang

dapat dipilih misalnya, permainan kartu kuartet. Permainan juga dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk memantapkan pemahaman siswa.

Berdasarkan penjelasan tersebut diperlukan sumber belajar yang dapat menciptakan kondisi pembelajaran yang menyenangkan agar dapat membantu siswa untuk memantapkan pemahaman materi yang diperoleh. Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan permainan kartu kuartet. Permainan kartu kuartet adalah permainan kartu yang didalamnya terdapat beberapa kategori yang terdiri dari 4 kartu (Pagat, 2013). Penelitian Wahyuni (2015), menunjukkan permainan *Chem Quartet* dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa, ditinjau dari nilai *pretest* dan *posttest*.

Validitas kartu *Bio Quartet* adalah kelayakan kartu agar dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk pemantapan materi *Eubacteria* dengan menciptakan kondisi pembelajaran yang menyenangkan. Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan kartu *Bio Quartet* yang valid ditinjau dari hasil validasi para ahli, berdasarkan lembar validasi yang telah disusun.

**METODE**

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan, karena pada penelitian ini dikembangkan kartu dan petunjuk penggunaan kartu yang selanjutnya ditelaah untuk mengetahui tingkat validitas kartu. Kartu yang dikembangkan terdiri dari 9 kategori, masing-masing kategori memiliki 3 jenis kartu, yaitu kartu kuartet, soal, dan jawaban. Kategori dan sub kategori kartu yang divalidasi dapat dilihat pada Tabel 1.

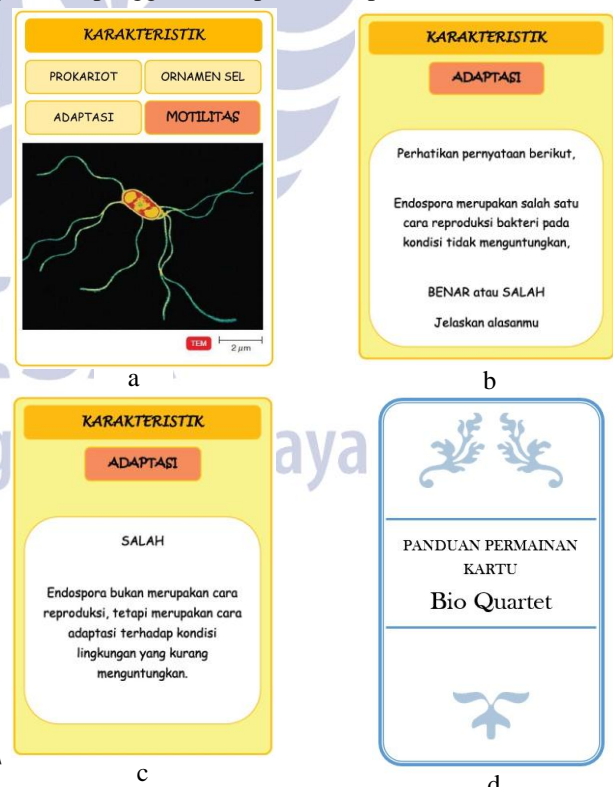
**Tabel 1** Kategori dan sub kategori kartu *Bio Quartet*

No.	Kategori	Sub Kategori
1.	Karakteristik <i>Eubacteria</i>	- Prokariot - Ornament sel - Adaptasi - Motilitas
2.	Klasifikasi <i>Eubacteria</i>	- Spyrochaeta - Gram positif - Proteobacteria - Cyanobacteria
3.	Proteobacteria	- Apha - Beta - Gamma - Delta
4.	Cyanobacteria	- Karakteristik - Cara hidup - Bentuk sel - Reproduksi
5.	Bentuk sel bakteri	- Diplococcus - Vibrio - Diplobacillus - Spirochete

**Lanjutan Tabel 1**

6.	Rangkaian sel coccus	- Streptococcus - Tetracoccus - Sarcina - Staphylococcus
7.	Reproduksi bakteri	- Pembelahan biner - Transduksi - Konjugasi - Transformasi
8.	Peran positif <i>Eubacteria</i>	- Pertanian - Makanan - Farmasi - Biogas
9.	Peran negatif <i>Eubacteri</i>	- Manusia - Tumbuhan - Hewan - Racun
10.	Kartu Bonus	- Kartu bebas - Kartu berhenti - Kartu pintar - Kartu kembali

Selain kartu bonus, masing-masing kategori kartu terdiri dari kartu kuartet, soal, dan jawaban, sehingga jumlah kartu dalam 1 kategori adalah 12 kartu. Jumlah seluruh kartu dalam satu set kartu *Bio Quartet* adalah 112 kartu, yang terdiri dari 40 kartu kuartet, 36 kartu soal, dan 36 kartu jawaban. Contoh kartu dan petunjuk penggunaan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Kartu *Bio Quartet*: a) Kartu kuartet; b) Kartu soal; c) Kartu jawaban; d) Petunjuk penggunaan.

Validitas kartu dan petunjuk penggunaan diukur dengan metode validasi oleh 3 validator, yang terdiri dari seorang dosen ahli materi, pendidikan, dan guru Biologi SMA. Validitas kartu dan petunjuk penggunaan ditinjau dari aspek penyajian, pembahasan, dan isi. Berdasarkan lembar validasi yang telah di susun. Proses validasi dilakukan dengan memberikan skor yang sesuai pada aspek-aspek yang ada. Apabila kartu dan petunjuk penggunaan memenuhi semua indikator yang ada pada tiap aspek maka diberi skor 4, dan apabila tidak memenuhi salah satu indikator yang ada, maka diberi skor 3. Kartu dinyatakan valid apabila nilai rata-rata dari validasi adalah  $\geq 76\%$  dengan kategori layak atau sangat layak.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode validasi. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi kartu. Lembar ini digunakan untuk mengetahui validitas kartu yang dikembangkan, ditinjau dari kelayakan penyajian, pembahasan, dan isi. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif. Tingkat validitas tiap kriteria pada kartu dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase penilaian} = \frac{\Sigma \text{ skor total semua penelaah}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 2.

**Tabel 2** Kriteria Interpretasi Data Hasil Validasi (Diadaptasi dari Riduwan, 2013)

Presentase (%)	Kategori
0 – 45	Tidak valid
46 – 59	Kurang valid
60 – 75	Cukup valid
76 – 85	Valid
86 – 100	Sangat valid

Berdasarkan hasil analisis data tersebut, maka dapat diketahui validitas kartu. Kartu Bio Quartet dikatakan valid dan dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk pemantapan materi, jika skor rata-rata  $\geq 75\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini adalah kartu *Bio Quartet* berorientasi *joyful learning* yang valid untuk digunakan sebagai sumber belajar dalam pemantapan materi *Eubacteria*. Validitas kartu diperoleh dari hasil validasi oleh 3 validator, yaitu 1 dosen ahli materi, pendidikan, dan guru biologi di SMAN 1 Lamongan. Hasil validasi kartu dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data Hasil Validasi Kartu *Bio Quartet*

No.	Aspek Penilaian	Skor			Persentase (%)	Interpretasi
		V1	V2	V3		
<b>Penyajian</b>						
Aspek Visual						
1.	<b>Kualitas Gambar</b>					
	a. Gambar yang dicantumkan jelas					
	b. Gambar sesuai dengan materi	4	4	4	100	Sangat valid
	c. Gambar pada kartu Bio Quartet ukurannya tepat					
2.	<b>Kualitas warna</b>					
	a. Warna kartu <i>Bio Quartet</i> menarik					
	b. Kombinasi warna sesuai	4	3	4	91,67	Sangat valid
	c. Kontras warna pada kartu Bio Quartet sesuai					
3.	<b>Kejelasan tulisan</b>					
	a. Tulisan dapat dibaca dengan jelas					
	b. Jenis huruf yang digunakan jelas	4	4	4	100	Sangat valid
	c. Ukuran huruf sesuai (tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil)					
Aspek Format Kartu <i>Bio Quartet</i> terdiri dari:						
4.	<b>Kualitas bahan</b>					
	a. Bahan yang digunakan untuk kartu <i>Bio Quartet</i> tidak mudah rusak					
	b. Bahan yang digunakan cocok untuk pembuatan kartu <i>Bio Quartet</i>	4	4	4	100	Sangat Valid
	c. Bahan pembuatan kartu <i>Bio Quartet</i> menggunakan tinta yang tidak mudah pudar					
	d. Bahan yang digunakan untuk kartu soal, kartu					



No.	Aspek Penilaian	Skor			Persentase (%)	Interpretasi
		V1	V2	V3		
5.	<b>Desain dan ukuran kartu</b>					
	a. Desain kartu menarik					
	b. Ukuran kartu tepat (tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil)	4	4	4	100	Sangat valid
	c. Desain kartu menimbulkan motivasi siswa					
	d. Ukuran kartu nyaman untuk digunakan					
<b>Kebahasaan</b>						
1.	a. Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa					
	b. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir siswa	3	4	4	91.67	Sangat valid
	c. Bahasa yang digunakan sederhana dan jelas					
	d. Bahasa tidak menimbulkan penafsiran ganda					
<b>Isi</b>						
<b>Isi kartu pertanyaan</b>						
1.	a. Isi kartu pertanyaan sesuai dengan materi					
	b. Isi pada kartu pertanyaan sesuai dengan kartu jawaban	3	4	4	91.67	Sangat valid
	c. Isi kartu mengacu pada konsep yang valid					
	d. Isi kartu sesuai dengan indikator yang telah disusun					
<b>Materi</b>						
2.	a. Konsep yang dicantumkan mengacu pada teori yang sudah	4	4	4	100	Sangat valid

No.	Aspek Penilaian	Skor			Persentase (%)	Interpretasi
		V1	V2	V3		
Lanjutan Tabel 3	pasti					
	b. Konsep yang disampaikan tidak menimbulkan salah konsep					
	c. Konsep yang disampaikan sesuai dengan tuntutan Kompetensi Dasar					
Rata-rata					96,88	
Interpretasi					Sangat valid	

Keterangan: Skor Penilaian :  
V1 : Validator 1 1 : Kurang baik 3 : Baik  
V2 : Validator 2 2 : Cukup baik 4 : Sangat baik  
V3 : Validator 3

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui hasil validasi kartu yang telah dikembangkan memperoleh rata-rata 96,88% dengan interpretasi sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa kartu *Bio Quartet* dapat digunakan untuk kegiatan pemantapan materi *Eubacteria* dengan pendekatan pembelajaran yang menyenangkan. Hal tersebut sesuai dengan Trinova (2012) yang menyatakan bahwa kondisi pembelajaran yang menyenangkan adalah kondisi pembelajaran yang berlangsung dalam suasana yang mengesankan dan menyenangkan. Kondisi ini dapat menambah minat siswa untuk aktif dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang diperoleh. Validasi kartu yang dikembangkan dilakukan dengan penilaian pada tiga aspek, yaitu penyajian, isi, dan kebahasaan. Aspek penyajian terdiri dari kualitas gambar, kualitas warna, kejelasan tulisan, kualitas bahan, serta desain dan ukuran kartu. Aspek ini memperoleh rata-rata 98,34%, dengan interpretasi sangat valid. aspek isi terdiri dari dua poin, yaitu isi kartu pertanyaan dan materi. Aspek ini memperoleh rata-rata 95,84%, dengan interpretasi sangat valid. Sedangkan aspek kebahasaan memperoleh persentase 91,67%, dengan interpretasi sangat valid. Namun, hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan dua aspek yang lain. Hal ini terjadi karena salah satu validator memberikan nilai 3 pada aspek kebahasaan.

Validitas kartu *Bio Quartet* berorientasi *joyful learning* pada materi *Eubacteria* yang dikembangkan didapatkan berdasarkan instrumen validasi yang mengacu pada syarat ketentuan sumber belajar yang baik. Validasi kartu ditinjau dari aspek penyajian kartu yang terdiri dari kualitas gambar, kualitas warna, kejelasan tulisan, kualitas bahan, desain dan ukuran kartu, kebahasaan, serta muatan isi materi. Hasil validasi kartu yang diperoleh

yaitu sebesar 96,88%, dengan interpretasi sangat valid (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa kartu yang dikembangkan telah memenuhi syarat sumber belajar yang baik yang terdiri dari kelayakan format, yaitu sistematika penyajian gambar, pertanyaan, dan gambar, kejelasan peraturan penggunaan, kekhasan kartu, serta desain dan ukuran kartu, kelayakan visual, yaitu kualitas gambar, warna dan kejelasan tulisan, kelayakan fungsi, yaitu dapat mewujudkan pembelajaran yang menyenangkan dan mengaktifkan siswa, kelayakan isi, yaitu kejelasan materi dan kesesuaian materi pada kartu dengan konsep materi yang benar (Depdiknas, 2004).

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa persentase tertinggi yang diperoleh adalah 100% dengan interpretasi sangat valid. Persentase ini diperoleh pada poin kualitas gambar, kejelasan tulisan, kualitas bahan, desain dan ukuran, serta materi. Tingginya persentase kualitas gambar menunjukkan bahwa gambar yang dicantumkan pada kartu, baik kartu kuartet maupun kartu soal, jelas, sesuai dengan materi dan memiliki ukuran yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa kartu *Bio Quartet* memenuhi kelayakan visual sebagai sumber belajar (Depdiknas, 2004). Hasil ini didukung oleh pernyataan respons siswa pada yang menunjukkan 100% siswa menyatakan bahwa kualitas gambar pada kartu baik. Komentar yang diberikan siswa juga menunjukkan bahwa gambar dan warna pada kartu *Bio Quartet* menarik.

Persentase pada aspek kejelasan tulisan menunjukkan bahwa tulisan pada kartu dapat dibaca dengan jelas, jenis huruf yang digunakan jelas, dan ukuran huruf yang digunakan tepat, tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil. Hal ini menunjukkan kartu *Bio Quartet* sudah memenuhi kelayakan visual, yaitu kejelasan tulisan (Depdiknas, 2004). Hasil ini didukung pernyataan respons siswa yaitu, 100% siswa menyatakan bahwa bentuk huruf pada kartu jelas dan mudah terbaca. Persentase pada aspek kualitas bahan menunjukkan bahwa bahan yang digunakan untuk membuat kartu kuartet, soal, jawaban, dan panduan permainan cocok, tidak mudah rusak, dan tinta yang digunakan tidak mudah pudar. Hasil ini diperoleh karena kartu dicetak dengan menggunakan *paper art AP3000*. Jenis kertas ini terlihat sedikit mengkilap dan tebal, sehingga dapat membuat kartu terlihat menarik dan tidak mudah rusak.

Persentase pada aspek desain dan ukuran menunjukkan bahwa desain kartu menarik dan dapat memotivasi siswa, ukuran kartu tepat (tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil), sehingga kartu nyaman untuk digunakan. Hasil pada kedua aspek ini menunjukkan bahwa kartu *Bio Quartet* memenuhi kelayakan format sebagai sumber belajar menurut Depdiknas (2004) yaitu

sistematika penyajian kartu. Persentase pada aspek desain dan ukuran didukung komentar siswa yang menyatakan bahwa kartu *Bio Quartet* dapat membuat kondisi pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak membosankan, sehingga dapat menumbuhkan minat dalam mempelajari materi *Eubacteria*.

Persentase yang diperoleh pada aspek materi menunjukkan bahwa konsep materi yang ditampilkan pada kartu *Bio Quartet* sudah mengacu pada teori yang sudah pasti, tidak menimbulkan salah konsep, dan sesuai dengan kompetensi dasar. Materi *Eubacteria* pada kartu *Bio Quartet* terbagi menjadi 9 kategori, yaitu karakteristik *Eubacteria*, klasifikasi, proteobacteria, cyanobacteria, bentuk sel, rangkaian sel coccus, reproduksi, serta peran positif, dan negatif *Eubacteria* dalam kehidupan. Adanya kategori ini dapat membantu siswa untuk memantapkan pemahaman siswa tentang materi *Eubacteria* melalui tanya jawab dengan suasana yang menyenangkan. Proses penyusunan kartu, baik gambar, soal, ataupun jawaban, dilakukan dengan mengkaji berbagai sumber, antara lain Bailey (2015), Campbell *et al* (2011), Carpa (2011), Hogg (2005), Madigan *et al* (2012), Mikesha (2015), Suwa (2014), Talaro *et al* (2014), Tortora *et al* (2013), dan beberapa jurnal internasional lain yang berkaitan dengan *Eubacteria*, sehingga konsep materi yang diperoleh siswa adalah konsep materi yang benar.

Pada Tabel 3 juga dapat diketahui terdapat 3 aspek yang memperoleh persentase 91,67%, yaitu aspek kualitas warna, kebahasaan, dan isi kartu pertanyaan. Persentase ketiga aspek ini lebih rendah jika dibandingkan dengan kelima aspek yang lain, namun apabila diinterpretasi masih tergolong sangat valid. Pada aspek kualitas warna, persentase tersebut diperoleh karena warna latar belakang pada kartu soal dan kartu jawaban yang berwarna putih terlihat kurang menarik jika dibandingkan dengan kartu kuartet yang berwarna dan terdapat gambar. Validator memberikan saran untuk memberi warna yang cerah pada latar belakang kartu soal dan jawaban agar terlihat lebih menarik. Saran yang diberikan validator sesuai dengan pendapat Arsyad (2015) yang menyatakan bahwa salah satu cara untuk menarik perhatian pada media visual adalah warna. Warna digunakan sebagai alat penuntun dan penarik perhatian. Setelah memperoleh masukan ini peneliti menambahkan latar belakang warna pada kartu soal dan kartu jawaban, sehingga komentar yang diberikan siswa setelah uji coba menyatakan bahwa gambar dan warna pada kartu *Bio Quartet* menarik.

Pada Tabel 3 diketahui hasil validasi tentang kebahasaan memperoleh persentase sebesar 91,67%, hal ini berkaitan dengan isi kartu pertanyaan yang juga memperoleh 91,67%. Hal ini terjadi karena salah satu validator memberikan nilai 3. Nilai ini diberikan karena

kalimat pernyataan pada kartu soal tentang reproduksi bakteri tidak memiliki subjek atau objek, sehingga pernyataan sulit dipahami, dan dapat menimbulkan kesalahan pemahaman konsep. Saran yang diberikan validator yaitu dengan memperjelas maksud pernyataan pada kartu soal dengan menambahkan subjek atau objek agar susunan kalimat sesuai dengan EYD dan siswa tidak salah tafsir. Hasil yang diperoleh pada saat uji coba siswa tidak mengalami kesulitan saat menjawab soal dan dapat memahami konsep yang benar.

Pada proses validasi, validator juga memberikan saran untuk menambahkan satu kategori tentang bentuk sel bakteri. Saran ini diberikan karena kategori yang ada belum mewakili sebagian besar bentuk yang ada. Hal ini sesuai dengan kelayakan sumber belajar yang diajukan Depdiknas (2004), yaitu kelayakan fungsi media, yaitu dapat memperjelas penyajian materi atau sebagai penguatan, dan kelayakan isi, yaitu konsep yang disajikan harus jelas dan sesuai dengan indikator yang ingin dicapai. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan satu kategori yaitu rangkaian sel coccus, yang terdiri dari sub kategori streptococcus, tetracoccus, sarcina, dan staphylococcus. Sehingga secara keseluruhan, kartu *Bio Quartet* terdiri dari 9 kategori, yaitu Karakteristik *Eubacteria*, klasifikasi *Eubacteria*, proteobacteria, bentuk sel bakteri, rangkaian sel coccus, reproduksi bakteri, peran positif, dan negatif *Eubacteria*.

Berdasarkan uraian pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kartu *Bio Quartet* berorientasi *joyful learning* sebagai sumber belajar untuk kegiatan pemantapan pada materi *Eubacteria* yang dikembangkan sangat valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar untuk pemantapan materi *Eubacteria*. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi yang memperoleh persentase kelayakan sebesar 96,88%.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Kartu *Bio Quartet* berorientasi *joyful learning* yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar untuk kegiatan pemantapan materi *Eubacteria* berdasarkan hasil validasi pakar biologi, pendidikan, dan guru biologi dengan tingkat kelayakan 96,88%.

### Saran

Saran yang diberikan peneliti setelah melakukan penelitian ini adalah penelitian yang telah dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan uji coba terbatas, sehingga perlu diimplementasikan lebih lanjut pada skala yang lebih luas untuk mengetahui efektifitasnya dalam pembelajaran. Selain itu, untuk

penelitian selanjutnya dalam mengimplementasikan kartu *Bio Quartet* perlu diperhatikan beberapa hal, yaitu pemilihan materi karena materi harus dapat dibagi menjadi beberapa kategori tertentu yang terdiri dari 4 sub kategori yang berkaitan, selain itu siswa heterogen sehingga hasil yang diperoleh beragam.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dra. Isnawati, M.Si., dan Guntur Trimulyono S.Si., M.Sc. selaku Dosen Penyanggah seminar proposal, Dosen Penguji Skripsi, dan validator atas saran dan masukan yang diberikan. Dra. Hj. Wiwik Pujiastuti selaku validator.

## DAFTAR PUSTAKA

- Coco, Angela., Woodward, Ian., Shaw, Kirstyn., Alex, Cody. 2001. Bingo for Beginners: A Game Strategy for Facilitating Active Learning. *Journal of Teaching Sociology*. 10(1): 123-132
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah Atas (SMA)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pagat, John. 2013. *Quartet Card Games*. Diakses pada 15 April 2016. <http://www.wopc.co.uk/games/quartet>
- Puri, Amita. 2014. *How to Create Joyful Learning in the Classroom*. Diakses pada 6 Maret 2016. <http://www.howtolearn.com/2014/11/how-to-create-joyful-learning-in-the-classroom/>
- Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Trinova, Z. 2012. Hakikat Belajar dan Bermain Menyenangkan bagi Peserta Didik. *Jurnal Al-Ta'lim*. 1 (3): 209-215
- Wahyuni, Elly Sri. 2015. *Pengembangan Permaian Chem Quartet sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Periodik Unsur kelas X SMA*. Diakses pada 31 Maret 2016. <http://ejournal.unesa.ac.id/article/18447/36/article.pdf>