

## Analisis Miskonsepsi Buku Teks Biologi Kurikulum 2013 Kelas X di MAN Tanjung Pura, Kabupaten Langkat

Siti Fatimah<sup>1\*</sup>, Kartika Manalu<sup>2</sup>, Khairuna<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Indonesia

e-mail: [siti2406fatimah@gmail.com](mailto:siti2406fatimah@gmail.com)<sup>1</sup>, [kartikamanalu@uinsu.ac.id](mailto:kartikamanalu@uinsu.ac.id)<sup>2</sup>,  
[khairuna@uinsu.ac.id](mailto:khairuna@uinsu.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Tujuan Penelitian adalah untuk mengetahui miskonsepsi buku teks biologi kurikulum 2013 kelas X di MAN Tanjung Pura, Kabupaten Langkat. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan menganalisis konsep buku dalam buku teks biologi kelas X materi virus lima kategori miskonsepsi menurut *hersey*, yaitu: *Misidentifications*, *Oversimplifications*, *Overgeneralizations*, *Undergeneralizations* dan *Obsolete Concept and terms*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan, miskonsepsi yang terdapat pada buku teks biologi kurikulum 2013 pada materi virus adalah buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *misidentifications*. Buku A memiliki 1 *misidentifications* dengan persentase yaitu 11,1%, sedangkan buku B memiliki 2 buah dengan persentasenya 28,6%. Sedangkan dalam tabel *overgeneralization* pada buku A memiliki 2 buah dengan persentase 22,2% sedangkan pada buku B *overgeneralization* tidak ditemukan. Miskonsepsi jenis *oversimplifications* Buku A memiliki 4 *oversimplifications* dengan persentase 44,5% sedangkan buku B memiliki 4 buah dengan persentasenya 57,1%. Miskonsepsi jenis *undergenerlizations*. Buku A memiliki 2 *undergenerlizations* dengan persentase 22,2%, sedangkan buku B *undergenerlizations* tidak ditemukan. Kategori *Obsolute and terms concepts* pada buku A memiliki miskonsepsi jenis *Obsolute and terms concepts* buku A tidak ditemukan, sedangkan buku B memiliki 1 buah dengan persentasenya 14,3%.

**Kata kunci:** Buku Teks Biologi, Materi Virus, Miskonsepsi.

### Abstract

The aim of the research was to find out the misconceptions in biology textbooks in the 2013 curriculum for class X at MAN Tanjung Pura, Langkat Regency. The method used is a qualitative descriptive method by analyzing book concepts in biology textbooks for class X on viruses, five categories of misconceptions according to Hersey, namely: *Misidentifications*, *Oversimplifications*, *Overgeneralizations*, *Undergeneralizations* and *Obsolete Concepts and terms*. The results of this study indicate that the misconceptions contained in the 2013 curriculum biology textbook on viruses are that books A and B are books with misconceptions of the type of *misidentifications*. Book A has 1 *misidentification* with a percentage of 11.1%, while book B has 2 pieces with a percentage of 28.6%. Whereas in the *overgeneralization* table in book A it has 2 pieces with a percentage of 22.2% while in book B there is no *overgeneralization*. Misconceptions about the types of *oversimplifications* Book A has 4 *oversimplifications* with a percentage of 44.5%, while Book B has 4 with a percentage of 57.1%. Misconceptions of types of *undergenerlizations*. Book A has 2 *undergenerlizations* with a percentage of 22.2%, while book B has no *undergenerlizations*. The *Obsolute and terms concepts* category in book A has a misconception of the type *Obsolute and terms concepts* in book A not found, while book B has 1 with a percentage of 14.3%.

**Keywords :** *Textbook of Biology, Virus Material, Misconceptions.*

## PENDAHULUAN

Buku adalah bagian terpenting bagi sistem pendidikan dalam membantu menjabarkan yang terdapat pada kurikulum dan membantu pendidik dalam melakukan rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP). Buku sebagai sumber belajar yang mudah diakses oleh peserta didik dan pendidik serta dapat digunakan sesuai keperluan (Adisendjaja, 2011: 23). Buku berperan dalam proses pembelajaran, kurikulum, dan intruksi pelajaran, terutama di negara yang sedang berkembang seperti negara Indonesia. Buku sains atau biologi tentunya harus berisi dan menampilkan tentang sains atau hal-hal tentang biologi agar dapat mendukung peserta didik dalam menguasai materi pembelajaran (Agustina, *et.al.*, 2016).

Buku ajar merupakan bahan pendidik untuk melakukan kegiatan belajar mengajar disekolah. Tentunya buku tersebut telah sesuai dengan kurikulum 2013 yang disepakati oleh pemerintah pada silabus permendikbud no. 24 tahun 2006. Buku merupakan salah satu sumber yang memiliki fungsi sebagai alat komunikasi antara peserta didik dan pendidik agar materi pembelajaran dalam tersampaikan dengan baik. Buku juga sebagai pedoman bagi pendidik untuk mengajar, karena segala materi yang akan pendidik sampaikan kepada peserta didik berasal dari buku (Andiani, 2016).

Pendidik harus berhati-hati dalam memilih buku yang akan dijadikannya sebagai pedoman ketika mengajar di kelas. Karena terkadang terdapat materi yang tidak sesuai dengan silabus dan terdapat penyampaian pesan yang salah, sehingga materi tersebut tidak berkualitas dan terbentuk konsep yang tidak sesuai dengan yang akan diajarkan oleh pendidik pada peserta didik. Maka perlu dikaji, ditelaah dan dianalisis buku ajar tersebut sehingga dapat diperbaharui dan tidak terjadi miskonsepsi pada materi yang akan diajarkan oleh pendidik (Aryulina, 2010).

Adapun ada sebelas penilaian pada buku ajar agar dapat dikatakan berkualitas baik, yaitu: 1) Memiliki landasan prinsip dan sudut pandang berdasarkan teori linguistik, terdapat ilmu jiwa perkembangan, dan teori bahan pembelajaran. 2) Kejelasan konsep. 3) Relevan dengan kurikulum yang berlaku. 4) Sesuai dengan minat siswa. 5) meningkatkan semangat belajar siswa. 6) Menantang, merangsang, dan meningkatkan semangat aktivitas siswa. 7) Ilustrasi menarik dan tepat. 8) mudah dimengerti siswa, seperti bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan bahasa siswa, kalimat efektif yang terhindar dari makna ganda, menarik, sopan, dan sederhana. 10) Meningkatkan kemampuan, bakat, ekonomi, sosial, budaya, dan menghargai perbedaan individu pada siswa. 11) Memantapkan nilai-nilai budi pekerti yang berlaku pada masyarakat (Sihombing, 2017).

Miskonsepsi paling banyak terjadi, yaitu disaat siswa membawa konsep sebelum proses pembelajaran dimulai atau disebut prakonsepsi. Prakonsepsi tersebut muncul ketika siswa atau peserta didik memiliki pemikiran dan pemahaman yang berasal dari lingkungan alam sekitar atau sumber lainnya, seperti: bahan bacaan, acara tv bertemakan fiksi-sains, dan film bertemakan teknologi, sehingga peserta didik beranggapan benar tanpa membuktikan kebenarannya terlebih dahulu (Ria, 2014).

Buku ajar yang memiliki konsep yang salah dan tidak sesuai dengan kurikulum yang telah ditetapkan oleh pemerintah, maka berdampak pada peserta didik yang akan mengadopsi informasi yang salah sehingga mempengaruhi hasil belajar. Karena hasil belajar adalah suatu puncak dari proses kegiatan pembelajaran. Karena itu pada buku ajar tidak hanya terdapat kumpulan materi pembelajaran, namun juga terdapat sistem penilaian dapat digunakan untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta didik setelah pembelajaran. Namun tidak semuanya sistem penilaian dalam buku ajar tersebut telah dianalisis penggunaannya, sehingga diperlukan juga validasi pada sistem penilaian agar sesuai dengan SK (standar kompetensi) dan KD (kompetensi dasar) dan dapat benar-benar valid dalam mengukur kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran (Ritonga, 2016).

Miskonsepsi yang sering terjadi kemungkinan disebabkan oleh pendidik dan buku ajar, karena buku ajar merupakan satu-satunya sumber informasi yang menjadi referensi bagi pendidik ketika mengajar dikelas. Ada beberapa penelitian yang melaporkan tentang

sekolah yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi dari buku ajar, yaitu: 1) Guru-guru biologi di SMA Se-Kota Medan pada materi respirasi dan fotosintesis. 2) Guru-guru biologi SMA Se-Kabupaten Labuhanbatu pada materi sistem pernapasan hewan invertebrata (serangga) (Sianturi, 2013).

**METODE**

Pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu: menggambarkan analisis miskonsepsi buku teks biologi kurikulum 2013 kelas X di MAN Tanjung Pura, Kabupaten Langkat. Tujuan dengan metode penelitian ini adalah untuk menggambarkan secara sistematis mengenai fakta, terperinci tentang analisis miskonsepsi pada buku biologikurikulum 2013 kelas X di MAN Tanjung Pura, Kabupaten Langkat.

Adapun 5 kategori indikator miskonsepsi yang diteliti menurut Harsey, yaitu: *Misidentification* (Konsep yang tertulis bertentangan dengan naskah ilmiah pada umumnya atau konsep yang tertulis dianggap sama dengan konsep yang lain), *Overgeneralization* (Konsep yang tertulis tidak memperhatikan batasan pengecualian atau konsep yang tertulis terlalu luas), *Oversimplification* (Penggunaan analogi untuk suatu konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang ditulis menjadi kurang lengkap atau salah), *Obsolete concept and term* (Konsep yang tertulis keliru karena telah ada konsep yang baru berdasarkan hasil penelitian), *Undergeneralization* (Konsep yang tertulis hanya merujuk pada sebagian obyek atau permasalahan biologi dan konsep yang tertulis hanya dapat digunakan untuk merumuskan sebagian konsep atau masalah).

Adapun para penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengetahui miskonsepsi pada buku biologi kurikulum 2013 kelas X MAN Tanjung Pura, Kabupaten Langkat dengan metode analisis isi atau dokumen. Analisis isi merupakan metode penelitian yang digunakan menuliskan atau melihat bahan/material untuk mengidentifikasi ciri-ciri khusus tertentu dari bahan/material tersebut. Bahan/material yang dianalisis, yaitu: buku biologi Kelas X Kurikulum 2013 SMA/MA.

Tempat penelitiannya, yaitu: MAN 1 Pekubuan dan MAN 2 Pekan Tanjung Pura, kabupaten Langkat. Objek penelitiannya adalah buku biologi kurikulum 2013 untuk SMA/MA karangan Pratiwi (2016). Buku konsep penerapan biologi kelas X SMA/MA karangan Prawirohartono (2016). Literatur dari buku Campbell & Reece (2010) dan beberapa jurnal. Waktu penelitiannya, yaitu: 4 Juli – 4 September 2022.

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan, seperti: check list (√) yang berisi hasil analisis miskonsepsi yang terdapat pada buku teks biologi (Sianturi, 2013).

**Tabel 1. Lembar Penilaian Analisis Miskonsepsi Buku Teks Biologi**

Kode Buku	Konsep Materi pada Buku Teks	Konsep Literatur	Kategori Miskonsepsi					Ket
			0	1	2	3	4	

Kategori miskonsepsi

0. Tidak ada
1. *Misidentifications*
2. *Overgeneralizations*
3. *Oversimplifacations*
4. *Obsolute concepts and term*
5. *Undergeneralization*

Adapun penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data, sebagai berikut:

**Observasi**

Observasi merupakan salah satu cara pengumpulan data untuk mengumpulkan data ketika melakukan penelitiandan digunakan untuk memperoleh informasi atau data untuk tujuan penelitian. Data yang diperoleh berdasarkan hasil observasi dalam penelitian ini adalah buku teks yang digunakan oleh seluruh MAN di Tanjung Pura, kabupaten Langkat.

### **Analisis Dokumen Terkait**

Penelitian analisis dokumen/isi merupakan penelitian yang dilakukan secara sistematis pada catatan-catatan atau dokumen sebagai sumber data. Karakteristik penelitian ini adalah penelitian dilakukan pada informan yang didokumentasikan dalam bentuk rekaman, gambar atau sebagainya. Subjek penelitiannya, yaitu: sesuatu barang, buku, majalah atau lainnya serta dokumen sebagai sumber data pokok (Sugiyono, 2010).

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini dengan cara dokumentasi. Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dari sumber non insani (Assingkiy, 2021). Dokumen yang dimaksud adalah segala catatan baik berbentuk catatan dalam kertas (*hardcopy*) maupun elektronik (*softcopy*) (Samiaji, 2012: 61).

Data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini, seperti: konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi pada buku teks pelajaran biologi kelas X Kurikulum 2013 pada materi. Data ini diperlukan untuk mengkategorikan miskonsepsi yang terdapat pada buku tersebut. Data tersebut diperoleh melalui analisis kesesuaian konsep-konsep pada buku teks biologi dengan buku acuan yang dijadikan sebagai *literature*.

### **Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis. Adapun **Tahap Persiapan** meliputi, *Pertama*, melakukan observasi terkait penggunaan buku teks pelajaran biologi ke X MAN kabupaten Langkat, yaitu: MAN 1 Pekubuan dan MAN 2 Pekan Tanjung Pura. *Kedua*, membuat instrumen berupa check list ( $\checkmark$ ) analisis miskonsepsi untuk mengisi perbandingan konsep dari buku teks yang ditentukan, dengan buku pembanding atau referensi sebagai alat bantu untuk peneliti. *Ketiga*, memberikan kode pada buku yang akan dianalisis (misal: 1, 2). Pemberian kode dimaksudkan untuk menghindari subjektivitas dan melindungi nama baik penulis dan penerbit.

Selanjutnya, **Tahap Pelaksanaan**, meliputi; *pertama*, menentukan konsep yang mengalami miskonsepsi dalam kalimat pada konsep struktur fungsi tumbuhan dan menganalisis konsep tersebut lebih lanjut. Penetapan konsep dilakukan secara sensus, sehingga semua konsep pada buku materi diidentifikasi. Analisis dilakukan pada unit analisis, yaitu: konsep berupa kalimat dalam konsep virus.

Untuk mengetahui suatu konsep mengalami miskonsepsi, dilakukan analisis dengan cara melihat keterkaitan antar kalimat, kalimat dalam paragraf. *Kedua*, mencari konsep pembanding melalui studi pustaka yang merujuk pada buku standar. Peneliti mencari buku yang menjadi rujukan atau acuan untuk mencari tahu miskonsepsi apa pada buku teks biologi. Kemudian, **Tahap Akhir**, berupa upaya menghitung presentase frekuensi miskonsepsi setiap kategori miskonsepsi untuk kategori teks (kalimat-kalimat pada buku).

### **Metode Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yaitu: data kesesuaian konsep pada buku yang dianalisis berdasarkan buku sumber dan kemunculan jenis miskonsepsi setiap buku. Hasil analisis tersebut kemudian dinilai oleh pengamat. *Reliabilitas* pengamat perlu dilakukan dalam penelitian untuk menghindari unsur subjektivitas pengamat. Selain itu, *reliabilitas* pengamat dilakukan untuk mengukur tingkat kesepakatan hasil pengamatan antar pengamat.

### **Menentukan reliabilitas pengamat**

Menurut Gunawan (2013), langkah-langkah yang dilakukan untuk mencari reliabilitas pengamat sebagai berikut:

1. **Menyatukan** dua format yang diperoleh dari pengamat I (Dosen Biologi) dan II (Dosen Biologi). Data yang diperoleh dari beberapa pengamat akan digabungkan satu sama lain dalam bentuk tabel.

**Tabel 2. Pengamat 1 dan 2**

Kode	Konsep pada Buku	Analisis (Jenis Miskonsepsi)	Pengamat 1		Ket.	Pengamat 2		Ket.

2. Memasukkan kode pengamatan dalam tabel kontingens (Ichsan, 2021).

Pengamat 1	Pengamat 1			Jumlah Amatan
	Ya	Tidak		
Ya				
Tidak				
Jumlah Amatan				

3. Menghitung banyaknya kecocokan.

4. Menentukan koefisien kesepakatan pengamat.

$$\text{Koefisien Kesepakatan (KK)} = \frac{2S}{N1 + N2}$$

Keterangan:

KK = Koefisien Kesepakatan

S = Sepakat, jumlah kode yang sama untuk objek yang sama

N1 = Jumlah kode yang dibuat untuk pengamat I

N2 = Jumlah kode yang dibuat untuk pengamat II

**Tabel 4. Kategori Nilai Koefisien Kesepakatan**

Nilai KK	Koefisien Kesepakatan (Strength Agreement)
< 0, 20	Rendah (Poor)
0, 21 – 0, 40	Lumayan (Fair)
0, 41 – 0, 60	Cukup (Moderate)
0, 61 – 0, 80	Kuat (Good)
0, 81 – 1, 00	Sangat Kuat (Very Good)

### Penyajian Data

Data yang terkumpul dan telah melalui uji keabsahan kemudian dilakukan penyajian data. Penyajian data dalam penelitian ini, yaitu: menyajikan hasil kesepakatan data pada konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi pada materi. Menurut Purwanto (2001) menghitung persentase kemunculan miskonsepsi menggunakan persamaan sebagai berikut, bahwa presentase kemunculan miskonsepsi setiap kategori miskonsepsi (*misidentifications, overgeneralizations, oversimplifications, obsolete concepts and terms, dan undergeneralizations*) pada masing-masing buku.

$$P = \frac{\sum x}{n} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase setiap kategori miskonsepsi (%)

$\sum x$  = Jumlah kemunculan setiap kategori miskonsepsi

N = Jumlah seluruh konsep pada setiap buku

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan analisis miskonsepsi yang bersumber dari buku biologi peserta didik kelas X kurikulum 2013. Dokumen yang diteliti dalam penelitian ini adalah konsep Virus dalam buku teks biologi terbitan. Secara berurutan kedua penerbit diberi label buku A, dan B. Analisis dilakukan terhadap 39 halaman yang terdiri dari 24 halaman dari buku A, dan 15 halaman dari buku B. Hasil penelitian yang diperoleh merupakan data kualitatif berupa pengamatan jenis miskonsepsi pada buku teks biologi kelas X kurikulum 2013.

### Hasil Penelitian

Analisis miskonsepsi dalam buku teks dilakukan dengan memperhatikan jenis-jenis miskonsepsi. Jenis-jenis miskonsepsi tersebut meliputi *misidentifications*, *overgeneralizations*, *oversimplifications*, *absolute concepts and terms*, dan *undergeneralizations*. Data yang diperoleh dari hasil analisis melalui studi dokumentasi pada buku teks biologi tersebut. Setiap data yang diperoleh dilakukan pengujian oleh pengamat, yaitu: pengamat I dan II. Pengujian data tersebut untuk menjamin reliabilitas data pengamatan. Tingkat reliabilitas data pengamatan ditentukan dengan menghitung nilai koefisien kesepakatan (KK) antara pengamat I dan pengamat II. Rekapitulasi nilai KK dalam buku yang dianalisis dapat dilihat pada Tabel 5

**Tabel 5. Nilai Koefisien Kesepakatan (KK) Pengamat**

No.	Data Analisis Miskonsepsi	Nilai KK	Kategori
1.	Buku A	1, 00	Sangat Kuat ( <i>Very Good</i> )
2.	Buku B	1,00	Sangat Kuat ( <i>Very Good</i> )

Berdasarkan Tabel 5 nilai koefisien kesepakatan dapat dinyatakan bahwa analisis miskonsepsi pada buku teks biologi kelas X secara keseluruhan menghasilkan sebagian besar sepakat pada buku A, dan B. Hasil kesepakatan pengamat I dan II menjadi data dalam penelitian ini adalah sangat kuat (*Very Good*).

### Kemunculan Miskonsepsi Pada Buku A

Hasil analisis miskonsepsi pada buku A dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah ini:

**Tabel 6. Hasil Analisis Miskonsepsi Buku A**

Kode	Konsep pada buku	Konsep menurut literatur	Kategori Miskonsepsi	Keterangan
A. 1	Tubuh virus terutama tersusun atas nukleat yang diselubungi oleh protein yang disebut kapsid.	Tubuh virus memiliki cangkang protein yang menyelubungi genom virus disebut kapsid (Campbell 2020:414).	<b><i>Undergeneralizations</i></b> Konsep yang tertulis hanya merujuk pada sebagian objek atau permasalahan biologi dan konsep yang tertulis hanya dapat digunakan untuk merumuskan konsep atau masalah)	Tubuh virus memiliki cangkang protein yang menyelubungi genom virus disebut kapsid, namun bukan yang menyelubungi protein disebut kapsid.
A. 2	Nukleokapsid yang telanjang, misalnya pada TMV,	Nukleokapsid yang tidak terselubungi membran atau tidak memiliki sampul virus terdiri	<b><i>Misidentifications</i></b> (Konsep yang tertulis bertentangan dengan naskah ilmiah pada umumnya).	Nukleokapsid yang telanjang artinya adalah nukleokapsid yang tidak

	Adenovirus, dan virus kutil ( <i>Wart Virus</i> )	lipid dan protein disebut nukleokapsid yang telanjang. Misalnya pada virus influenza (Diah 2010:72-79).		terselubung membran atau tidak memiliki sampul virus yang terdiri dari lipid dan protein.
A. 3	Kapsid adalah selubung yang berupa protein. Kapsid terdiri atas bagian-bagian yang disebut kapsomer.	Kapsid tersusun atas banyak sub-unit protein yang disebut kapsomer (Campbell 2020:414).	<b>Undergeneralizatio</b> s(K onsep yang tertulis hanya merujuk pada sebagian objek atau permasalahan biologi dan konsep yang tertulis hanya dapat digunakan untuk merumuskan konsep atau masalah)	Kapsid terdiri atas sub unit protein berarti pecahan dari protein dan disebut kapsomer.
A. 4	Fase penetrasi. Bakteriofag memiliki enzim lisozim yang berfungsi merusak dinding sel bakteri. Setelah dinding sel rusak, DNA Fag masuk ke dalam sel bakteri.	Masuknya DNA fag dan degradasi DNA inang. Seludang ekor berkontraksi, menyuntikkan DNA fag ke dalam sel dan meninggalkan kapsid kosong diluar. DNA sel kemudian dihidrolisis (Campbell 2020:416).	<b>Oversimplifacations</b> (Penggunaan analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)	Fase penetrasi pad siklus litik yaitu: diawali dengan masuknya virus terlebih dahulu, kemudian ekor virus akan berkontraksi sehingga menyuntikkan DNA fag kedalam sel dan meninggalkan kapsid. Kemudian DNA sel terhidrolisis. Tetapi fase penetrasi bukan diawali dengan terjadinya penyatuan DNA fag virus pada sel bakteri tanpa virus memasuki sel dan tanpa

				menyuntikan DNA fag
A. 5	Fase Perakitan. Komponen-komponen fag akan disusun membentuk fag baru. Hasilnya ratusan fag baru yang lengkap dengan molekul DNA dan kapsidnya.	Perakitan. Tiga perangkat protein yang terpisah merakit diri menjadi kepala, ekor, dan serat ekor virus. Genom fag dikemas didalam kapsid saat kepala terbentuk (Campbell 2020:414).	<b>Oversimplifacations</b> (Penggunaan analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)	Pada fase Replikasi atau pembentukan virus baru siklus litik terjadi perakitan pada tiga perangkat protein yang terpisah, seperti: merakit diri menjadi kepala, ekor, dan serat ekor virus dan genom fag dikemas didalam kapsid saat kepala dibentuk.
A. 6	Virus bersifat merugikan, menginfeksi tumbuhan, hewan, dan manusia, sehingga menimbulkan penyakit.	Virus yang menginfeksi dapat digunakan sebagai rekayasa genetika dalam pembuatan vaksin untuk mencegah terjadi penularan virus. Dapat digunakan sebagai agens pengendali hayati (Supriyani 2017:1-9).	<b>Overgeneralizations</b> (konsep yang tertulis tidak memperhatikan batasan pengecualian atau konsep yang tertulis terlalu luas).	Pada umumnya virus memang bersifat merugikan, namun virus juga memiliki keuntungan dalam kehidupan manusia, yaitu: Virus yang menginfeksi dapat digunakan sebagai rekayasa genetika dalam pembuatan vaksin untuk mencegah terjadi penularan virus. Dapat digunakan sebagai agens pengendali

				hayati.
A. 7	Virus influenza ditularkan lewat udara dan masuk kedalam tubuh manusia melalui pernafasan.	Penyebaran virus influenza dapat ditularkan melalui kontak langsung pada penderita batuk dan bersin, ataupun melalui penderita influenza yang dilepaskan ke udara kemudian orang lain menghirup udara yang terkontaminasi virus tersebut sehingga penyebarannya sangat cepat (Anisa 2022:41-50).	<b>Oversimplifacations</b> (Penggunaan analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)	Penyebaran virus influenza tidak hanya ditularkan lewat udara dan masuk kedalam tubuh manusia melalui pernafasan. Namun juga ditularkan melalui kontak langsung pada penderita batuk dan bersin, ataupun melalui penderita influenza yang dilepaskan ke udara kemudian orang lain menghirup udara yang terkontaminasi virus tersebut sehingga penyebarannya sangat cepat.
A. 8	Penyakit influenza dapat dicegah dengan menjaga daya tahan tubuh dan menghindari kontak dengan penderita influenza.	Penyakit influenza dapat dicegah dengan beristirahat, minum vitamin, dan mengonsumsi buah-buahan, sayur-sayuran dan obat yang dapat menghilangkan gejala flu serta mengurangi aktivitas diluar (Anisa 2022:41-50).	<b>Oversimplifacations</b> (Penggunaan analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)	Penyakit influenza tidak hanya dapat dicegah dengan menjaga daya tahan tubuh dan menghindari kontak dengan penderita influenza. Namun juga dapat dicegah dengan beristirahat,

				minum vitamin, dan mengkonsumsi buah-buahan, sayur-sayuran dan obat yang dapat menghilangkan gejala flu serta mengurangi aktivitas diluar.
A. 9	Virus Ebola ditemukan pada tahun 1976 disudan dan zaire dan habitatnya belum diketahui	Virus Ebola yang mematikan, disadari untuk pertama kali pada 1976 di Afrika tengah (Campbell 2020:423).	<b>Overgeneralizations</b> (konsep yang tertulis tidak memperhatikan batasan pengecualian atau konsep yang tertulis terlalu luas).	Virus Ebola pertama kali ditemukan pada tahun 1976 di Afrika Tengah, namun bukan disudan dan zaire

Hasil Tabel 6 menunjukkan hasil analisis miskonsepsi yang dilakukan pada buku A. Hasil analisis tersebut berdasarkan kesepakatan pengamat I dan pengamat II yang telah dilakukan. Hasil analisis kemunculan miskonsepsi pada buku A dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 7 di bawah ini.

**Tabel 7. Perhitungan Persentase Jenis Miskonsepsi Buku A**

No.	Jenis Miskonsepsi	Jumlah Miskonsepsi	Persentase Jumlah Kemunculan Miskonsepsi
1.	<i>Misidentifications</i>	1	11,1%
2.	<i>Oversimplifacations</i>	4	44,5%
3.	<i>Overgeneralizations</i>	2	22,2%
4.	<i>Obsolute and terms concepts</i>	0	0
5.	<i>Undergeneralizations</i>	2	22,2%

Pada tabel 7 menunjukkan jenis miskonsepsi yang paling banyak ditemukan adalah *oversimplification*, *Overgeneralizations*, dan *Undergeneralizations*, yaitu: sebanyak 4 buah pada *oversimplification* dengan persentasenya, yaitu 44,5%, sedangkan *Overgeneralizations*, dan *Undergeneralizations* masing-masing sebanyak 2 buah dengan persentase, yaitu: 22, 2%, *Misidentifications* sebanyak 1 buah dengan persentase 11,1% serta pada *Obsolute and terms concepts* tidak ditemukan.

#### **Kemunculan Miskonsepsi Pada Buku B**

Hasil analisis miskonsepsi pada buku B dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini:

**Tabel 8. Hasil Analisis Miskonsepsi Buku 8**

Kode	Konsep pada buku	Konsep menurut literature	Kategori Miskonsepsi	Keterangan
B. 1	Virus	Pada 1883, Adolf	<b><i>Misidentifications</i></b>	Penemuan

	<p>ditemukan pertama kali oleh ahli biologi dari Rusia bernama Ivanovsky (1892) dan Beijerinck (1899) ilmuwan berkebangsaan Belanda, dari hasil penelitiannya mengenai penyakit pada tanaman tembakau</p>	<p>Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa ia bisa menularkan penyakit tersebut dari tanaman ke tanaman dengan cara menggosokkan getah yang diekstraksi dari daun yang berpenyakit ke tanaman sehat (Campbell 2020:413).</p>	<p>(Konsep yang tertulis bertentangan dengan naskah ilmiah pada umumnya).</p>	<p>virus pertama kali ditemukan oleh ahli atau ilmuwan biologi dari Rusia yang bernama Ivanovsky tahun 1892. Namun virus ditemukan pertama kali oleh ilmuwan biologi dari Jerman yang bernama Adolf Mayer pada tahun 1883 berdasarkan penelitiannya dalam ekstraksi daun pada tanaman terinfeksi virus ke tanaman yang sehat</p>
B. 2	<p>Penetrasi sel inang. Kulit ujung ekor virus dan dinding sel <i>Esherichia coli</i> yang telah menyatu larut hingga membentuk saluran dari tubuh virus ke sitoplasma sel bakteri. Kemudian DNA virus masuk ke dalam sitoplasma sel bakteri dan bercampur dengannya</p>	<p>Masuknya DNA fag dan degradasi DNA inang. Seludang ekor berkontraksi, menyuntikkan DNA fag ke dalam sel dan meninggalkan kapsid kosong diluar. DNA sel kemudian dihidrolisis (Campbell 2020:416).</p>	<p><b>Oversimplifacation</b> (Penggunaan analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)</p>	<p>Pada fase penetrasi sel inang siklus litik. Biasa diawali dengan masuknya virus terlebih dahulu, kemudian ekor virus akan berkontraksi sehingga menyuntikkan DNA fag kedalam sel dan meninggalkan kapsid. Kemudian DNA sel terhidrolisis. Tetapi fase</p>

				penetrasi bukan diwali dengan terjadinya penyatuan DNA fag virus pada sel bakteri tanpa virus memasuki sel dan tanpa menyuntikan DNA fag
B.3	<p>Eklifase. Setelah DNA virus bercampur dengan sitoplasma bakteri, DNA virus mengambil alih fungsi kontrol DNA bakteri dalam sintesis protein didalam sitoplasma bakteri. Selanjutnya, DNA virus mengendalikan pembentukan DNA virus baru dan pembentukan protein dinding tubuh virus dengan bahan yang tersedia dalam sitoplasma bakteri.</p>	<p>Sintesis genom dan protein virus. DNA fag mengarahkan produksi protein-protein fag dan salinan genom fag oleh enzim inang menggunakan komponen-komponen sel (Campbell 2020:416).</p>	<p><b>Oversimplifacation</b>s (Penggunaan analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)</p>	<p>Pada fase eklifase siklus litik akan terjadi sintesis genom dan protein, dimana DNA fag kan mengarahkan protein-protein dan salinan genom fag yang telah diproduksi ke enzim inang menggunakan komponen-komponen sel diantaranya sitoplasma. Pada fase tersebut pastinya terdapat salinan genom fag yang juga masuk ke sitoplasma tidak hanya protein saja, karena pada fase tersebut genom fag juga tersintesis.</p>
B.4	<p>Replikasi atau pembentukan</p>	<p>Perakitan. Tiga perangkat protein</p>	<p><b>Oversimplifacation</b>s (Penggunaan</p>	<p>Pada fase Replikasi atau</p>

	<p>virus baru. Setelah terbentuk DNA dan protein dinding tubuh virus, melalui proses yang kompleks, kemudian dibentuk menjadi virus-virus baru.</p>	<p>yang terpisah merakit diri menjadi kepala, ekor, dan serat ekor virus. Genom fag dikemas didalam kapsid saat kepala terbentuk (Campbell 2020:416).</p>	<p>analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)</p>	<p>pembentukan virus baru siklus litik terjadi perakitan pada tiga perangkat protein yang terpisah, seperti: merakit diri menjadi kepala, ekor, dan serat ekor virus dan genom fag dikemas didalam kapsid saat kepala dibentuk.</p>
B. 5	<p>Siklus lisogenik, seperti: virus sel inang masuk kedalam susunan kromosom sel ruang, kemudian terjadi replikasi profage, selanjutnya terjadi pembelahan sel dan profage akan meninggalkan kromosom sel inang.</p>	<p>Siklus lisogenik, seperti : DNA fag berinteraksi ke dalam kromosom bakteri menjadi profag, bakteri bereproduksi normal, menyalin profag dan mewariskannya ke sel-sel anakan. Kemudian pembelahan sel berkali-kali menghasilkan populasi bakteri yang besar yang terinfeksi oleh profag, setelah itu akan menghasilkan sel anakan dengan profag (Campbell 2020:417).</p>	<p><b>Oversimplification</b> (Penggunaan analogi untuk konsep dituliskan secara keliru, konsep yang tidak ditulis secara utuh, dan sebagian isi konsep dihilangkan sehingga pernyataan yang dituliskan menjadi kurang lengkap)</p>	<p>Pada siklus lisogenik adapun fase lengkapnya, yaitu: virus masuk ke sel, kemudian menyuntikan DNA, lalu DNA fag berubah menjadi profag, kemudian proses penyalinan profag dan mewariskannya ke sel-sel anakan. Kemudian terjadi meiosis (pembelahan) pada sel, sehingga menghasilkan sel anakan dengan profag.</p>
B. 6	<p>Wabah virus Ebola berawal di Guinea</p>	<p>Virus Ebola yang mematikan, disadari untuk</p>	<p><b>Misidentifications</b>( Konsep yang tertulis bertentangan</p>	<p>Wabah virus Ebola berawal di</p>

	pada Desember 2013 dan kemudian menyebar ke Liberia dan Sierra Leone.	pertama kali pada 1976 di Afrika tengah, merupakan salah satu dari beberapa yang baru muncul yang menyebabkan demam pendarahan, sindrom, muntah-muntah, pendarahan hebat, dan kegagalan sistem peredaran darah (Campbell 2020:423).	dengan naskah ilmiah pada umumnya).	Afrika Tengah pada tahun 1976, bukan berawal di Guinea pada tahun 2013, adapun gejala yang ditimbulkan, yaitu: menyebabkan demam pendarahan, sindrom, muntah-muntah, pendarahan hebat, dan kegagalan sistem peredaran darah.
B. 7	Virus mosaik menyebabkan penyakit pada daun tembakau, gejalanya berupa bercak-bercak pada daun tembakau dan bercak-bercak itu kemudian menggembung berwarna hijau sehingga menghambat pertumbuhan pada daun tembakau.	Tanda-tanda umum virus mosaik ketika menginfeksi yaitu: totol-totol pucat atau cokelat pada daun dan buah, pertumbuhan yang terhambat, serta kerusakan pada bunga atau akar yang semuanya cenderung mengurangi hasil panen dan kualitas pangan (Campbell 2020:424).	<b>Obsoluted and terms concepts</b> (konsep yang tertulis keliru karena telah ada konsep yang baru berdasarkan hasil penelitian).	Virus mosaik terdapat gejala menginfeksi tidak hanya pada daun saja, namun juga pada buah, bunga dan akar, sehingga cenderung mengurangi hasil panen dan kualitas pangan.

Hasil Tabel 8 menunjukkan hasil analisis mikonsepsi yang dilakukan pada buku B. Hasil analisis tersebut berdasarkan kesepakatan pengamat I dan pengamat II yang telah dilakukan. Hasil analisis kemunculan miskonsepsi pada buku B dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 9 di bawah ini.

**Tabel 9. Perhitungan Persentase Jenis Miskonsepsi Buku B**

No.	Jenis Miskonsepsi	Jumlah Miskonsepsi	Persentase Jumlah Kemunculan Miskonsepsi
1.	<i>Misidentifications</i>	2	28,6%
2.	<i>Oversimplifacations</i>	4	57,1%
3.	<i>Overgeneralizations</i>	0	0

4.	<i>Obsoluted and terms concepts</i>	1	14,3%
5.	<i>Undergeneralizations</i>	0	0

Pada tabel 9 menunjukkan jenis miskonsepsi yang paling banyak ditemukan adalah *Oversimplifications*, yaitu: sebanyak 4 buah dengan persentasenya yaitu 57,1%, *Misidentifications* sebanyak 2 buah dengan persentase, yaitu: 28,6%, dan *Obsolete concepts and terms* sebanyak 1 buah dengan persentase, yaitu: 14,3%, serta *Undergeneralizations* dan *Overgeneralizations* yang tidak ditemukan.

### **Perbandingan Miskonsepsi**

1. Kategori *misidentifications* data dari tabel menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *Misidentifications*. Buku A memiliki 1 *misidentifications* dengan persentase yaitu 11,1% sedangkan buku B memiliki 2 buah dengan persentasenya 28,6%.
2. Kategori *overgeneralization* data dari tabel menunjukkan bahwa hanya buku A yang memiliki miskonsepsi jenis *overgeneralization*. Buku A memiliki 1 *overgeneralization* dengan persentase yaitu 22,2%. Sedangkan buku B memiliki *overgeneralization* tidak ditemukan.
3. Kategori *oversimplifications* data dari tabel menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *oversimplifications*. Buku A memiliki 4 buah *oversimplifications* dengan persentase yaitu 44,5%. Sedangkan buku B *oversimplifications* memiliki 4 buah dengan persentasenya 57,1%.
4. Kategori *undergenerlizations* data dari tabel menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *undergenerlizations* buku A memiliki 2 buah dengan persentase, yaitu 22,2%. Sedangkan buku B jenis *undergenerlizations* tidak ditemukan.
5. Kategori *Obsoluted and terms concepts* data dari tabel menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *Obsoluted and terms concepts* buku A tidak ditemukan. Sedangkan buku B memiliki 1 buah dengan persentasenya 14,3%.

### **PEMBAHASAN**

Miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian konsep yang diutarakan dengan pengertian ilmiah secara umum atau tidak sesuai dengan apa yang disepakati oleh pakar ahli. Ada beberapa penyebab terjadinya miskonsepsi, yaitu: Sumber miskonsepsi bisa berasal dari buku teks yang digunakan dalam pembelajaran, guru ataupun peserta didik yang salah dalam menafsirkan konsep materi. Miskonsepsi ini akan menyebabkan terhalangnya proses pemahaman materi biologi dan miskonsepsi pada siswa dapat dideteksi melalui wawancara terhadap siswa, analisis gambar atau peta konsep, pemberian soal dalam bentuk *multiple choice* (pilihan berganda), dan melalui metode CRI.

Buku teks merupakan acuan wajib bagi guru dan peserta didik tentunya harus terlebih dahulu terhindar dari miskonsepsi. Hal tersebut merujuk kepada materi virus dari buku teks yang digunakan sebagai sumber informasi dan sebagai alat dasar pembelajaran. Buku teks memainkan peran yang penting dalam proses pembelajaran. Kesalahan konsep pada buku teks seharusnya sudah diketahui sebelum proses pembelajaran dimulai, sehingga miskonsepsi akibat dari penggunaan buku teks dapat dihindarkan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan, miskonsepsi yang terdapat pada buku teks biologi kurikulum 2013 pada materi virus ada dikategori *misidentifications*, *overgeneralization*, *oversimplifications*, and *undergenerlizations*.

Penelitian ini menunjukkan bahwasanya data dari penelitian menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *misidentifications*. Buku A memiliki 1 *misidentifications* dengan persentase yaitu 11,1% sedangkan buku B memiliki 2 buah dengan persentasenya 28,6%. Sedangkan dalam tabel *overgeneralization* pada buku A memiliki 2 buah dengan persentase 22,2% sedangkan pada buku B

*overgeneralization* tidak ditemukan. Sedangkan dari penelitian kategori *oversimplifications* menunjukkan bahwasanya data dari penelitian menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *oversimplifications*. Buku A memiliki 4 *oversimplifications* dengan persentase yaitu 44,5% sedangkan buku B memiliki 4 buah dengan persentasenya 57,1%.

Sedangkan dari tabel *undergenerlizations* menunjukkan bahwa penelitian menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *undergenerlizations* Buku A memiliki 2 *undergenerlizations* dengan persentase yaitu 22,2% sedangkan buku B *undergenerlizations* tidak ditemukan. Kategori *Obsolute and terms concepts* data dari tabel menunjukkan bahwa buku A dan B merupakan buku dengan yang memiliki miskonsepsi jenis *Obsolute and terms concepts* buku A tidak ditemukan. Sedangkan buku B memiliki 1 buah dengan persentasenya 14,3%. Tujuan dilakukannya perbandingan dari ketiga buku adalah untuk mencari yang terbaik, dari buku yang baik. Banyak aspek atau sisi yang dapat dilihat, namun dalam hal ini adalah aspek ketepatan konsep buku karena dianggap paling mendasar untuk dapat tersampainya suatu materi.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil data pada analisis miskonsepsi buku teks biologi kurikulum 2013, peneliti dapat menyimpulkan bahwa miskonsepsi terdapat pada buku teks biologi kurikulum 2013 pada materi virus kelas X di MAN 1 dan 2 Tanjung Pura, Kabupaten Langkat ada kategori miskonsepsi *misidentifications*, *overgeneralization*, *oversimplifications*, *Obsolute and terms concepts* dan *undergenerlizations*. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada buku teks biologi kurikulum 2013 terdapat miskonsepsi pada materi virus. Kategori miskonsepsi pada buku A dan B, yaitu: kategori miskonsepsi jenis *misidentifications* pada buku A memiliki 1 *misidentifications* dengan persentase yaitu 11,1% sedangkan buku B memiliki 2 buah dengan persentasenya 28,6%. Sedangkan kategori *overgeneralization* pada buku A memiliki 2 buah dengan persentase 22,2% sedangkan pada buku B kategori miskonsepsi *overgeneralization* tidak ditemukan. Kategori miskonsepsi jenis *oversimplifications* pada buku A memiliki 4 kategori miskonsepsi *oversimplifications* dengan persentase 44,5% sedangkan pada buku B memiliki 4 buah dengan persentasenya 57,1%. Sedangkan kategori miskonsepsi jenis *undergenerlization* pada buku A memiliki 2 kategori miskonsepsi *undergenerlizations* dengan persentase 22,2% sedangkan pada buku B kategori miskonsepsi jenis *undergenerlizations* tidak ditemukan. Kategori miskonsepsi *Obsolute and terms concepts* pada buku A memiliki miskonsepsi jenis *Obsolute and terms concepts* buku A tidak ditemukan. Sedangkan buku B memiliki 1 buah dengan persentasenya 14,3%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Y. H. (2011). "Analisis Buku Ajar Biologi Kelas X Di Kota Bandung Berdasarkan Liteasi Sains" *Jurnal Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Agustina, R, *et.al.* (2016). "Analisis Miskonsepsi Pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XII" *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2).
- Andiani, D. (2016). "Identifikasi Miskonsepsi pada Siswa SMP Konsep Fotosintesis Melalui Analisis Gambar" *Jurnal Pendidikan MIPA*.
- Aryulina, D. (2010). "Penerapan *Lesson Study* pada *Microteaching* Bagi Calon Guru Biologi" *Jurnal Forum Kependidikan*, 30(1).
- Assingkily, M. S. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Panduan Menulis Artikel Ilmiah dan Tugas Akhir*. Yogyakarta: K-Media.
- Campbell, N. A., & Reece, J. B. (2020). *BIOLOGI: Edisi Kedelapan Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Gunawan, I. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pratiwi, D. (2016). "Analisis Representasi Salingtemas Buku Ajar Biologi Kelas X SMA Negeri Sekota Semarang" *Unnes Journal of Biology Education*, 1(2)..
- Prawirohartono, S. (2016). *Konsep dan Penerapan Biologi SMA Kelas X*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Purwanto, N. (2001). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ria, M. (2014). *Analisis Miskonsepsi Menggunakan Certainty Response of Index dan Wawancara Diagnosis pada Konsep Sel*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Ritonga, N. (2016). "Miskonsepsi Siswa Biologi Tentang Materi Sistem Respirasi Pada SMA Negeri Se-Kabupaten Labuhanbatu" *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(1).
- Samiaji, S. (2012). *Penelitian Kualitatif: Dasar-dasar*. Jakarta Barat: Penerbit Indeks.
- Sianturi, P., et.al. (2013). "Isolasi Senyawa Flavonoida dari Kulit Batang Tumbuhan Bunga Tanjung (*Mimusops elengi* L.)" *Biologi*, 1(2).
- Sihombing, I R. (2017). "Analisis Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMA Kelas X Materi Eubacteria di Kota Kisaran" *Jurnal Ilmiah*, 5(2).
- Sugiyono, S. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.