

REPRESENTASI VISUAL BUKU BIOLOGI SMA PADA MATERI KINGDOM PLANTAE

Asep Mulyani

Jurusan Tadris IPA Biologi, FITK, IAIN Syekh Nurjati Cirebon

Abstract

Penelitian ini berjudul “Representasi Visual Buku Biologi SMA pada Materi Kingdom Plantae”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui representasi visual yang terdapat pada buku teks biologi SMA. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Sampel dalam penelitian ini adalah tujuh buku biologi SMA kelas X. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi dalam bentuk *checklist* untuk mengidentifikasi representasi visual yang terdapat pada buku biologi. Data yang telah didapatkan dideskripsikan berdasarkan tipe-tipe representasi visual. Hasil penelitian menunjukkan, jenis representasi visual dalam bentuk gambar menunjukkan tingkat yang paling banyak digunakan dibandingkan dengan diagram. Hubungan antara representasi visual dengan isi materi banyak yang bermakna. Hubungan representasi visual dengan realitas menunjukkan hubungan yang realistis. Representasi visual yang terdapat dalam buku biologi mayoritas berfungsi dalam memberikan contoh. Kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini menunjukkan kalau representasi visual dalam buku biologi mempunyai peranan yang penting.

Kata Kunci: Representasi visual, Buku teks, gambar, diagram.

Latar Belakang

Buku teks pelajaran merupakan salah satu alat bantu dan sekaligus sebagai sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Guru dapat menggunakan buku sebagai alat bantu menyampaikan pesan terhadap anak didiknya, dan siswa dapat menggunakan buku sebagai sumber belajar dalam menguasai suatu materi pelajaran tertentu.

Perkembangan buku teks pelajaran di Indonesia secara kuantitas telah mengalami pertumbuhan yang cukup signifikan. Buku teks pelajaran dibuat oleh penulis berdasarkan kebutuhan siswa yang sedang menempuh pendidikan baik pada tingkat dasar ataupun menengah. Buku teks tersebut berfungsi sebagai alat bantu guru dalam

menyampaikan materi pelajaran di sekolah. Siswa dapat menggunakan buku teks tersebut sebagai sumber belajar selain guru ketika berada di rumah.

Pemerintah di Indonesia melalui salah satu programnya dalam bidang pendidikan mengeluarkan suatu kebijakan dalam pengadaan buku secara nasional yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh rakyat Indonesia. Salah satu tujuan utamanya yaitu menyediakan sumber belajar baru dalam bentuk buku dengan harga terjangkau oleh segenap rakyat di Indonesia. Buku tersebut harus memenuhi kualitas yang baik dan memenuhi prinsip-prinsip dasar penyajian informasi yang baik pula. Buku pelajaran yang sudah disiapkan oleh pemerintah tersebut jangan sampai tidak dimanfaatkan oleh para pengguna karena kualitasnya yang rendah.

Materi biologi dapat dikelompokkan berdasarkan tingkat abstraksinya, yaitu mulai dari level makro sampai pada level simbolik (Tsui & Treagust, 2013). Oleh sebab itu, buku teks pelajaran biologi tentunya akan banyak membutuhkan visualisasi agar dapat ditangkap oleh para pembacanya. Buku-buku biologi banyak yang menggunakan visualisasi dalam membantu menjelaskan materi yang sedang disampaikan.

Visualisasi dalam bentuk gambar atau tabel dalam buku-buku teks mata pelajaran biologi banyak yang kurang tepat. Selain itu, gambar yang disajikan kurang jelas sehingga pesan yang dimaksud menjadi kabur karena pemilihan gambar atau tabel yang kurang relevan sehingga hal tersebut membingungkan siswa. Pemilihan gambar yang tepat dan jelas dalam buku teks pelajaran biologi diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para pembacanya sehingga tidak terjadi kesalahan pemahaman.

Representasi visual dalam buku pelajaran merupakan alat pengajaran dan belajar yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran (Fotakopoulou & Spiliotopoulou, 2008). Representasi visual dalam buku pelajaran dapat disajikan dalam bentuk gambar, diagram, grafik, peta, dan lainnya. Alat belajar visual mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses belajar siswa karena akan berpengaruh langsung terhadap siswa yaitu dalam pembentukan persepsi yang benar berkenaan dengan konsep (Asenoca & Reiss, 2011).

Visualisasi merupakan salah satu cara dalam mengkonversi data atau informasi ke dalam bentuk visual. Istilah visualisasi dalam penelitian ini disandingkan dengan kata representasi yang berarti pemetaan data atau informasi yang akan divisualisasikan dalam bentuk-bentuk tertentu sehingga muncul istilah representasi visual.

Buku-buku pelajaran biologi khususnya masih banyak yang memvisualisasikan ide, data, atau konsep secara sederhana. Oleh karena itu, maka pesan yang seharusnya dapat disampaikan kepada para pembaca menjadi kurang maksimal dan bahkan bisa

memungkinkan terjadinya miskonsepsi. Hal tersebut, dapat mengakibatkan para siswa kurang dapat memahami konsep-konsep biologi sehingga akan berimbas pada hasil belajarnya.

Hasil belajar siswa akan sangat ditentukan salah satunya dari buku atau sumber belajar yang dibacanya. Buku yang saat ini banyak didistribusikan oleh pemerintah ke sekolah-sekolah merupakan buku-buku BSE yang diyakini dapat mengatasi permasalahan kekurangan sumber belajar bagi para siswa. Buku-buku tersebut, sebenarnya tersedia online yang dipublikasikan dan dapat didownload secara gratis. Apabila ada penerbit yang akan mencetaknya, maka harganya pun telah ditentukan oleh pemerintah.

Representasi visual dalam buku teks pelajaran biologi akan meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar siswa. Materi disajikan dengan mengintergrasikan teks dengan gambar atau diagram yang akan memudahkan para pembaca dalam memahami materi yang dibacanya. Mata pelajaran biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang membutuhkan banyak visualisasi (Asenova & Reiss, 2011; Tsui & Treagust, 2013; Anderson *et al*, 2013; Roth & Pozzer-Ardenghi, 2013) agar dapat membantu menjelaskan konsep, proses yang berkaitan dengan mekanisme fisiologis, prinsip, dan hukum

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif. Penelitian ini akan mencoba mendeskripsikan representasi visual yang terdapat pada buku teks biologi khususnya pada materi kingdom Plantae. Populasi buku yang diteliti adalah buku biologi yang dipublikasikan secara elektronik oleh pemerintah Indonesia. Sampel buku yang digunakan adalah sebanyak 7 buah buku teks mata pelajaran biologi.

Buku biologi yang diteliti akan ditelaah dari aspek representasi visualnya. Representasi visual yang ditemukan pada buku tersebut, kemudian akan dideskripsikan berdasarkan tipe-tipe representasi visual menurut Fotakopoulou & Spiliotopoulou (2008).

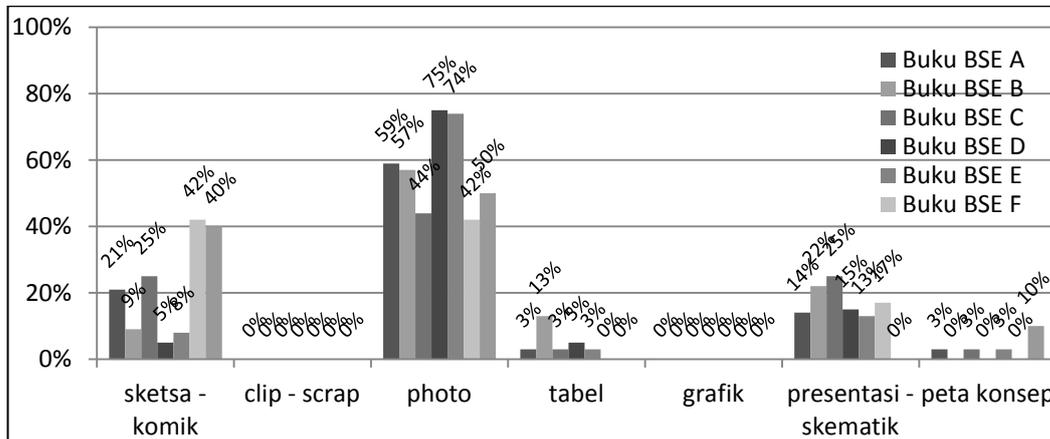
Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Penelitian

Analisis yang dilakukan terhadap representasi visual yang terdapat pada buku biologi SMA kelas X pada materi kingdom plantae diawali dengan mengidentifikasi tipe-tipe dari representasi visual yang terdapat dalam buku teks pelajaran tersebut.

1. Deskripsi Tipe-Tipe Representasi Visual Buku Biologi SMA pada Materi Kingdom Plantae

Tipe-tipe representasi visual buku biologi SMA pada materi kingdom plantae meliputi gambar dan diagram. Data hasil penelitian tipe-tipe representasi visual yang dilakukan terhadap tujuh buku sekolah elektronik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik tipe-tipe representasi visual pada buku biologi SMA pada materi kingdom plantae.

Berdasarkan Gambar 1, terdapat beberapa tipe representasi visual ditemukan pada setiap buku yang dianalisis. Tipe representasi visual dalam bentuk gambar mendominasi daripada diagram pada hampir semua buku biologi. *Photo* merupakan tipe gambar yang paling banyak ditemukan sedangkan *clip* atau *scrap* tidak dapat ditemukan. Jumlah terbanyak kedua dari gambar setelah *photo* yaitu sketsa.

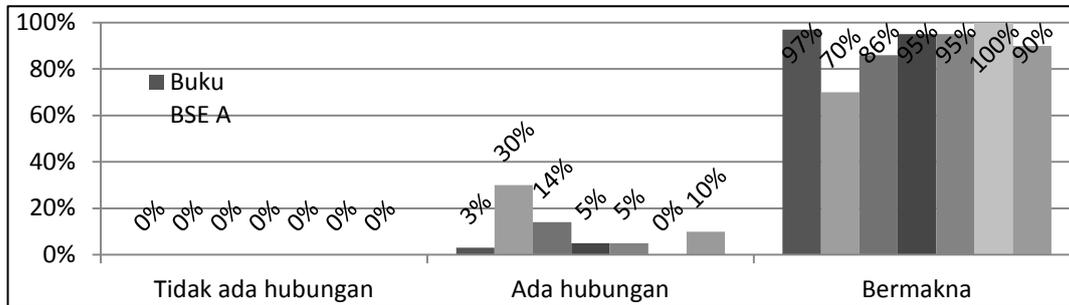
Tabel digunakan ditemukan dalam buku biologi tersebut tidak hanya berfungsi untuk menyajikan data saja, tetapi juga berfungsi untuk meringkas suatu materi agar mudah dipahami oleh pembaca. Penggunaan tabel sebagai alat untuk menyajikan materi tumbuhan memudahkan pembaca dalam menerima informasi yang disampaikan.

Peta konsep yang terdapat dalam buku biologi pada materi kingdom plantae sedikit. Peta konsep buat untuk merepresentasikan konsep-konsep secara komprehensif dari suatu tema atau materi tertentu. Tiga penulis yang pada bagian awal bab buku menggunakan peta konsep sebelum membahas materi secara lebih detail.

2. Deskripsi Hubungan Representasi Visual dengan Isi Materi Buku Biologi SMA pada Materi Kingdom Plantae

Hubungan representasi visual buku biologi SMA pada materi kingdom plantae dengan isi materi buku dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu tidak ada

hubungan, ada hubungan, dan bermakna untuk menunjukkan jika hubungannya sangat kuat. Data hasil penelitian hubungan representasi visual dengan isi materi buku yang dilakukan terhadap tujuh buku sekolah elektronik dapat dilihat pada Gambar 2.

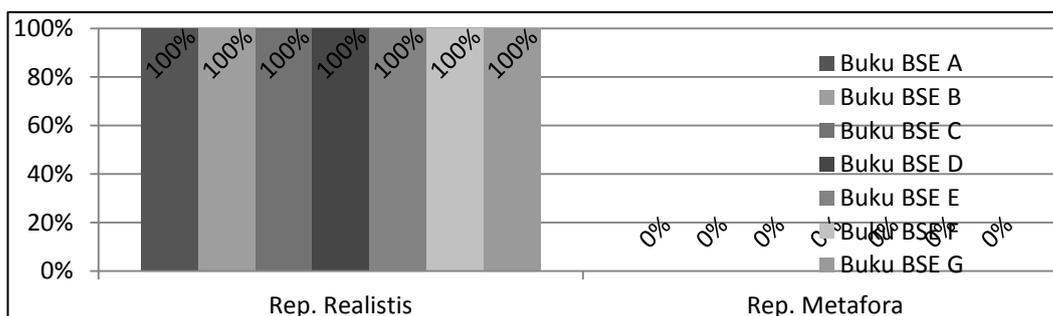


Gambar 2. Hubungan representasi visual dengan isi materi buku biologi SMA pada materi kingdom plantae.

Berdasarkan data yang terlihat pada gambar 2. maka kita dapat menemukan bahwa hubungan dari representasi visual dengan isi materi yang disajikan dalam buku biologi SMA pada materi kingdom plantae mayoritas bermakna. Posisi kedua ditempati oleh kriteria yang kedua yaitu hanya ada hubungan, dan kriteria ketiga tidak ditemukan.

3. Deskripsi Hubungan Representasi Visual dengan Kenyataan (*Realistic*) Buku Biologi SMA pada Materi Kingdom *Plantae*

Hubungan representasi visual buku biologi SMA pada materi kingdom plantae dengan realitas dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu realistik dan metafora. Data hasil penelitian hubungan representasi visual dengan isi materi buku yang dilakukan terhadap tujuh buku sekolah elektronik dapat dilihat pada Gambar 3.



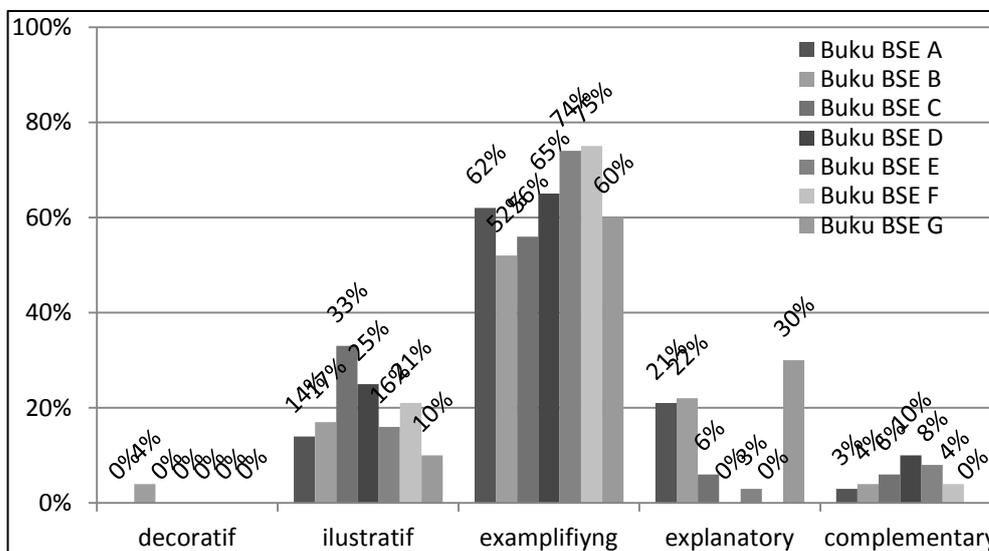
Gambar 3. Hubungan representasi visual dengan realitas di buku biologi SMA pada materi kingdom plantae.

Berdasarkan gambar 3. menunjukkan pada kita hubungan dari representasi visual yang terdapat dalam buku biologi SMA pada materi kingdom plantae mempunyai hubungan yang realistik dan tidak ditemukan hubungan yang metafora. Hubungan

yang realistis antara representasi visual dengan realitas menunjukkan bahwa buku tersebut memberikan kesempatan bagi para pembacanya agar dapat melihat visualisasi secara nyata.

4. Deskripsi Fungsi Representasi Visual pada Buku Biologi SMA pada Materi Kingdom *Plantae*

Hubungan representasi visual buku biologi SMA pada materi kingdom plantae dengan isi materi buku dapat dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu tidak ada hubungan, ada hubungan, dan bermakna untuk menunjukkan jika hubungannya sangat kuat. Data hasil penelitian hubungan representasi visual dengan isi materi buku yang dilakukan terhadap tujuh buku sekolah elektronik dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar. 4. Representasi visual berdasarkan fungsinya di buku biologi SMA pada materi kingdom plantae.

Berdasarkan gambar 4., representasi visual berdasarkan fungsinya di buku biologi SMA pada materi kingdom plantae menunjukkan hasil yang bervariasi di antara semua buku yang dianalisis. Representasi visual yang berfungsi sebagai contoh (*exemplifying*) berada pada peringkat yang paling banyak ditemukan pada buku biologi khususnya pada materi kingdom plantae. Visualisasi yang ditampilkan oleh para penulis lebih banyak berfungsi sebagai contoh dari materi yang sedang dijelaskan.

Fungsi dekoratif dari representasi visual yang terdapat dalam buku biologi pada materi kingdom plantae hanya ditemukan pada satu buku saja. Fungsi dekoratif yang dimaksud di sini yaitu gambar yang terdapat dalam buku hanya berfungsi sebagai hiasan yang tidak mempunyai fungsi khusus. Visualisasi yang berfungsi sebagai

hiasan dapat meningkatkan daya minat siswa untuk membaca buku teks pelajaran dan sekaligus mengurangi kelelahan mata pada saat membaca buku.

B. Pembahasan

1. Tipe-tipe Representasi Visual dalam Buku Biologi SMA Kelas X pada Materi Kingdom Plantae

Tipe-tipe representasi visual yang ditemukan dalam buku biologi SMA kelas X pada materi kingdom plantae, yaitu gambar berupa sketsa dan photo, dan diagram berupa tabel, bagan (representasi skematik), dan peta konsep. Representasi visual berupa gambar pada buku dalam bentuk photo mendominasi hampir setiap halaman dalam penjelasan materi kingdom plantae tersebut. Tipe gambar kedua dalam bentuk sketsa jumlahnya lebih sedikit dibandingkan dengan photo.

Photo dan sketsa yang ditemukan dalam buku tersebut menunjukkan bahwa penggunaan gambar yang nyata sebenarnya menjadi pilihan utama dalam menyajikan contoh atau ciri dari suatu tumbuhan agar siswa dapat mengamati secara nyata terhadap objek yang dimaksud. Gambar mempunyai kekuatan yang lebih besar dibandingkan dengan hanya berupa teks saja dalam suatu penyajian informasi (Roth & Pozzer-Ardenghi, 2013).

"A picture is worth a thousand words" merupakan perumpamaan yang tepat berkaitan dengan tema ini. Satu gambar akan bernilai lebih apabila dibandingkan dengan ribuan kata sekalipun. Gambar pada buku yang digunakan untuk menunjukkan suatu struktur tumbuhan akan lebih mudah dipahami oleh pembaca sehingga mereka menjadi lebih mudah dalam mengenali bagian-bagian dari suatu struktur tumbuhan.

Representasi visual dalam bentuk gambar akan memberikan kekuatan yang cukup besar terhadap peningkatan daya ingat siswa selama proses pembelajaran (Asenova & Reis, 2011) sehingga dapat disimpan di dalam memori jangka panjangnya. Teks yang disajikan secara bersamaan berasosiasi dengan gambar akan memberikan pengaruh yang membantu siswa memudahkan dalam menginterpretasikannya (Roth & Pozzer-Ardenghi, 2013).

Sketsa dalam buku teks biologi memberikan bentuk lain dalam menyajikan objek secara visual agar dapat dipahami oleh para pembaca. Buku teks biologi, khususnya pada bagian yang menjelaskan tumbuhan menggunakan sketsa untuk menjelaskan struktur bunga, struktur akar, batang, dan daun tumbuhan sehingga bagian-bagian yang tidak memungkinkan untuk tampak kalau diphoto dapat diidentifikasi dan ditampilkan secara mendetail dalam buku teks tersebut.

Tipe yang kedua dari tipe representasi visual yaitu bentuk diagram yang paling banyak muncul yaitu bentuk representasi skematik atau serupa bagan, tabel, dan kemudian peta konsep. Representasi skematik banyak digunakan digunakan untuk menjelaskan daur hidup dari tumbuhan. Secara skematik siklus hidup tumbuhan divisualisasikan agar dapat memberikan pemahaman yang yang lebih konkret terdapat anak didik.

Diagram skematik dapat digunakan untuk menjelaskan daur hidup tumbuhan. Skematik yang mengintegrasikan teks dan gambar secara bersamaan akan lebih memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan dengan hanya menggunakan skematik teks saja. Di dalam buku biologi, biasanya skematik tersebut biasa juga digunakan untuk menjelaskan tentang berbagai alur proses fisiologis yang terjadi di dalam tubuh organisme.

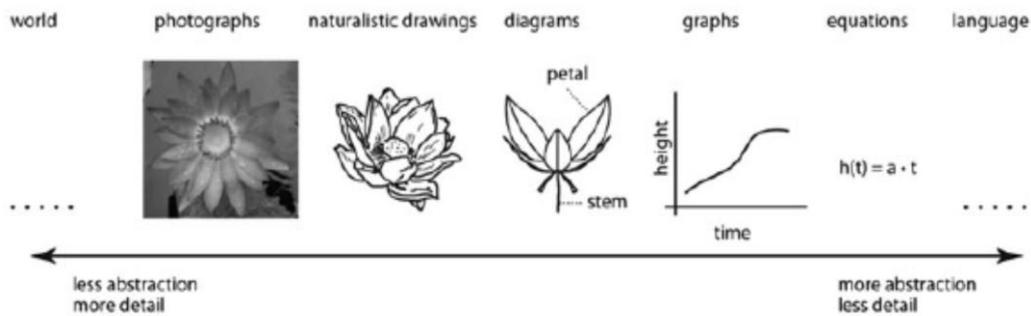
Tabel digunakan dalam menjelaskan perbandingan dari setiap objek ataupun proses yang terjadi dalam tubuh organisme. Peranan tabel yang digunakan cukup signifikan terutama apabila banyak aspek yang ingin dijelaskan berkaitan dengan materi yang cukup kompleks. Materi yang disajikan dalam bentuk tabel, biasanya akan memuat materi secara ringkas, jelas dan padat.

Bentuk diagram ketiga, yaitu dalam bentuk peta konsep yang ditampilkan pada bagian awal dan berguna sebagai alat untuk menunjukkan konsep-konsep penting dalam bab secara menyeluruh. Konsep-konsep yang disajikan dalam peta konsep biasanya dihubungkan dengan kata penghubung dan membentuk peta konsep.

Tiga buku biologi yang menggunakan peta konsep sebagai awal yang dapat memberikan pemahaman secara komphrensif berkaitan dengan materi yang akan dijelaskan pada setiap bab buku tersebut. Peta konsep tumbuhan pada ketiga buku tersebut merupakan alat bantu yang akan membantu siswa untuk memahami materi tumbuhan secara utuh.

Grafik dalam buku teks biologi khususnya pada materi kingdom plantae tidak ditemukan. Grafik tidak menjadi pilihan karena sifat materinya yang dominan banyak menuntut visualisasi secara nyata. Roth *et all* (2005) mengemukakan jika representasi visual dalam bentuk grafik jarang atau akan lebih sedikit muncul apabila dibandingkan dengan photo.

Gambar di bawah ini menunjukkan bahwa materi kingdom plantae dapat divisualisasikan dengan menggunakan beragam representasi. Jenis-jenis representasi visual tentang tumbuhan di bawah ini merupakan upaya agar konsep dan prinsip yang ingin di sampaikan oleh penulis dapat tersampaikan dengan baik.



Gambar 5. Jenis-jenis representasi visual dalam menjelaskan materi tumbuhan (Treagust & Tsui, 2013).

Berdasarkan contoh representasi visual di atas, maka sebenarnya konsep ataupun prinsip dapat divisualisasikan dalam beragam bentuk. Materi tumbuhan dapat divisualisasikan dengan beragam tingkatan abstraksi sesuai dengan kebutuhan.

Aspek paedagogik yang harus muncul dalam setiap buku pelajaran bertujuan agar pada saat menampilkan representasi visual dapat dipilih jenis representasi mana yang tepat untuk menjelaskan suatu materi atau konsep tertentu. Pemilihan jenis representasi visual dalam buku teks pelajaran berkaitan dengan aspek paedagogis. Ketepatan pemilihan representasi visual berkaitan dengan perkembangan kognitif anak didik.

Sebagai contoh, anak sekolah dasar akan kesulitan dalam memahami materi tumbuhan apabila melihat bunga hanya sebagai sebuah diagram atau sketsa. Anak sekolah yang masih berumur dibawah 11 tahun akan mengalami kesulitan dalam mengabstraksi sesuatu. Pada usia tersebut, anak masih kesulitan dalam berpikir abstrak. Semua pesan yang disampaikan walaupun secara visual harus konkret dan tidak membutuhkan abstraksi yang tinggi.

Seiring dengan penelitian yang dilakukan oleh Anagnospoulou, *et all* (2012) maka penggunaan representasi visual yang sejak dini diharapkan mampu meningkatkan literasi ilmiah. Penggunaan representasi visual baik melalui buku teks ataupun test yang diberikan diharapkan akan mampu meningkatkan literasi ilmiah siswa. Representasi visual dalam buku biologi SMA yang diteliti khususnya pada materi kingdom plantae memberikan pemahaman bagi kita bahwa pemilihan jenis atau tipe representasi visual akan menentukan pemahaman pembacanya.

1. Hubungan Representasi Visual dengan Materi

Representasi visual yang disajikan pada setiap buku mata pelajaran harus memenuhi kriteria yaitu salah satunya harus sesuai dengan materi yang sedang dijelaskan. Visualisasi yang disajikan akan lebih bermakna apabila mempunyai hubungan yang bermakna dengan materi sehingga penjabaran materi akan lebih jelas.

Hubungan representasi visual dengan materi berdasarkan hasil temuan pada ke tujuh buku yang diteliti, maka kebermaknaan dari visualisasi tersebut menjadi sangat penting bagi anak didik. Buku teks pelajaran yang berfungsi sebagai alat dan sekaligus sumber pembelajaran bagi anak didik harus dibuat berdasarkan kebermaknaan dan keterkaitan antara semua komponen yang ada di dalamnya.

Pada umumnya, mayoritas representasi visual yang disajikan dalam buku teks pelajaran biologi yang diteliti menunjukkan hubungan yang bermakna dengan materi yang sedang dijelaskan. Hubungan yang bermakna antara representasi visual yang disajikan dengan materi akan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap proses belajar siswa. Roth & Pozzer-Ardenghi(2013) mengemukakan bahwa para siswa selalu mencari hubungan antara teks dengan gambar yang disajikan. Pembelajaran bermakna akan terjadi apabila siswa dapat membuat hubungan antara materi yang diajarkan dengan kehidupan nyata. Hubungan yang bermakna akan terjadi apabila siswa dapat membuat hubungan antara teks dan gambar dengan materi yang sedang dipelajari lewat buku (Wandersee, 1994).

Sund & Trowbridge (1973) mengemukakan bahwa salah satu kriteria yang harus diperhatikan dalam memilih buku sains adalah terdapatnya aspek visual baik berupa gambar atau diagram yang dapat membeikan penguatan pada pesan teks yang disampaikan. Hubungan yang bermakna dari materi dengan representasi visual dalam buku teks pelajaran membuat buku teks biologi yang beredar di pasaran banyak menjadi pilihan siswa dan guru biologi.

2. Hubungan Representasi Visual dengan Realitas

Representasi visual dilihat dalam hubungannya dengan realitas menunjukkan hubungan yang realistik. Hubungan ini menunjukkan jika representasi visual yang disajikan merupakan bentuk realitas yang nyata dan konkret sehingga tidak ada abstraksi yang bersifat metafora. Visualisasi yang dekat dengan realitas akan memudahkan siswa dalam memahami pesan yang terdapat dalam buku teks pelajaran.

Materi kingdom plantae pada tingkat Sekolah Menengah Atas banyak menyajikan materi secara konkret karena hanya menyajikan dasar-dasar pengetahuan untuk memahami materi tumbuhan pada jenjang pendidikan tinggi. Realitas objek berupa spesies tumbuhan yang mempunyai karakter yang khas dapat dijelaskan berdasarkan kedudukan dalam takson tumbuhan menuntut penulis buku dalam menyajikan secara konkret dan nyata agar dapat meningkatkan proses penyimpanan informasi pembacanya.

Representasi visual yang realistik sesuai dengan yang sebenarnya akan diolah oleh system pengolahan informasi sehingga dapat tersimpan pada sistem memori

jangka panjang. Berdasarkan teori *dual coding* dijelaskan jika informasi yang masuk dapat berupa verbal maupun nonverbal. Informasi verbal dapat diterima ke dalam memori manusia berupa visual, audio, artikulatori, dan dengan cara pengkodean khusus (Clark & Paivio, 1991). Informasi verbal tersebut dapat direpresentasikan seperti kata-kata dalam buku, teks, sekolah, guru, dan lainnya. Sedangkan, informasi verbal dapat berupa gambar khusus misalnya: diagram bunga, rumus bunga, dan lainnya.

3. Representasi Visual berdasarkan Fungsinya

Representasi visual yang dapat kita temukan dalam ketujuh buku sekolah elektronik dapat dikelompokkan berdasarkan fungsinya, yaitu bersifat menghiasi, membantu menjelaskan, menerangkan dengan contoh, bersifat menjelaskan, dan melengkapi. Penulis menggunakan representasi visual dalam buku sebenarnya punya maksud dan tujuan yang khusus tidak hanya bersifat menghiasi halaman buku saja tetapi mencoba mengintegrasikannya dalam materi yang sedang dibahas.

Perubahan pola penyajian ataupun format buku yang saat ini berkembang tentunya dipengaruhi oleh pemahaman yang diterima oleh penulis dalam menuangkan semua ide dan gagasan ke dalam buku yang ditulis (Stinner, 1995). Penulis buku akan menulis dan menyajikan materi yang dibahas berdasarkan pemahaman dia tentang materi yang ditulis. Buku yang ditulis akan dikemas sedemikian rupa yang tujuannya agar buku yang dibaca oleh pembaca dapat dipahami dengan baik.

Buku teks pelajaran biologi yang ditulis hendaknya juga dapat memperhatikan perkembangan sains, sosial, budaya, ideologi, dan teknologi yang sedang berkembang pada masanya. Secara singkat, Stinner (1995) mengemukakan beberapa hal yang harus diperhatikan dalam penulisan buku teks pelajaran, yaitu: 1) perkembangan teori belajar modern dalam pembelajaran sains; 2) Perkembangan gambar yang digunakan untuk menjelaskan konsep, prinsip, teori dan hukum yang biasanya berubah berdasarkan perkembangan sains modern; 3) keragaman hubungan diantara konsepsi ilmiah dan *discovery*; dan teknologi dan masyarakat.

Peranan representasi visual yang paling banyak dalam buku teks pelajaran biologi pada materi kingdom plantae berfungsi sebagai penjelasan dengan memberikan contoh konkret dari spesies tumbuhan. Penggunaan photo sebagai pendukung dalam memberikan contoh nyata dari suatu spesies-spesies tumbuhan sangat penting dalam pembelajaran biologi akan memberikan penguatan terhadap materi yang sedang dijelaskan.

Struktur bunga pada angiospermae dijelaskan dengan menambahkan gambar bunga disertai dengan penjelasan terhadap bagian-bagian bunga tersebut. Kekuatan gambar dalam menjelaskan suatu objek atau fenomena mempunyai kekuatan

tersendiri dalam proses belajar mengajar. Buku teks tersebut menjadi lebih bermakna karena menyajikan informasi berupa materi yang tidak hanya teks saja.

Representasi visual yang berfungsi sebagai komplementer atau pelengkap berhubungan dengan keberadaan representasi yang tidak terlalu signifikan keberadaannya. Keberadaan representasi visual tersebut hanya berfungsi membantu melengkapi penjelasan dari materi yang sedang dijelaskan. Jumlahnya tidak banyak yang digunakan oleh penulis buku teks biologi yang sedang diteliti.

Kesimpulan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti berkenaan dengan analisis representasi visual buku biologi SMA pada materi kingdom plantae, maka dapat disimpulkan bahwa :

Representasi visual yang terdapat dalam buku biologi SMA pada materi kingdom plantae menunjukkan bahwa tipe representasi visual dalam bentuk gambar yaitu photo lebih mendominasi dibandingkan dengan bentuk diagram. Representasi visual yang ditemukan menunjukkan hubungan yang bermakna dengan materi yang disajikan.

Selain itu, representasi visual apabila ditelaah dalam hubungannya dengan realitas menunjukkan hubungan representasi visual dengan realistik menunjukkan hubungan yang realistik. Berdasarkan fungsinya, representasi visual dalam buku biologi SMA menunjukkan fungsi yang berperan sebagai contoh menunjukkan fungsi yang tinggi.

Daftar Acuan

- Anagnostopoulou, K., Hatzinikita, & Christidou, V. (2012). PISA and Biology School Textbooks: the Role of Visual Material. *Elsevier [Online]*, **46(2012)** 1839-1845. Tersedia: www.sciencedirect.com [10 Juli 2013].
- Anderson, T. R., Schonborn, K. J. Plessis, L., Gupthar, A. S, & Hull, T. L. (2013). Identifying and Developing Students' Ability to Reason with Concepts and Representations in Biology. In Tsui, C. & Treagust, D. F. (Ed.), *Multiple Representations in Biological Education*(pp. 3-18). London: Springer.
- Asenova, A. & Reiss, M. (2011). "The role of Visualization of Biological Knowledge in the Formation of Sets of Educational Skills".
- Bungin, B. (2003). Teknik-teknik Analisis Kualitatif dalam Penelitian Sosial. Dalam Bungin, B. (ed.), *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Clark, J. M. & Paivio, A. (1991). Dual Coding Theory and Education. *Educational Psychology Review*, Vol. 3, No. 3, 1991.

- Coleman, J. M. mcTigue, E. M., & Smolkin, L. B. (2010). Elementary Teacher' Use of Graphical Representations in Science Teaching. *Journal Science Teacher Education, Springer*.
- Dimopoulous, K., Koulaidis, V., & Sklaveniti, S. (2003). Towards an Analysis of Visual Images in School Science Textbooks and Press Articles about Science and Technology. *Research in Science Education, 33*: 189-216.
- Fotakopoulou, D. & Spiliotopoulou, V. (2008). "Visual Representations in Secondary School Textbooks of Economics". International Conference on Applied Economics-ICOAE.
- Fraenkel, Jack R., Wallen, Norman E., & Hyun, Helen H. (2012). *How To Design and Evaluate Reseach in Education*. New York: McGraw- Hill.
- Gredler, M. E. (2011). Learning and Instruction: Teori dan Aplikasi, edisi ke 6. Terj. Tri Wibowo. Jakarta: Prenada Media Group.
- Munir (2013). *Multimedia, Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Ornstein, A.C. (1990). *Strategies for Effective Teaching*. New York: Harper Collins Publisher.
- Perini, L. (2006). "Diagrams in Biology".
- Roth, W. M., Ardenghi, L.P., & Han J. Y. (2005). *Critical Graphicacy, understanding Visual Representation Practices in School Science*. Netherlands: Springer.
- Roth, W.-M, & Pozzer-Ardenghi, L. (2013). Pictures in Education. In Tsui, C. & Treagust, D. F. (Ed.), *Multiple Representations in Biological Education*(pp. 3-18). London: Springer.
- Sarwanto, (2013) "Analisis Kemampuan Representasi Mahasiswa Pendidikan Sains PPS UNS". , 1 (1). pp. 16-24. ISSN. Tersedia online: <http://eprints.uns.ac.id/1405/>.
- Stinner, A. (1995). Science Textbooks: Their Present Role and Future Form. In Glynn, S. M. & Duit, R. (Ed.), *Learning Science in The School: Research Reforming Practice* (pp. 275-296). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Sund, R. B. & Trowbridge, L. W. (1973). *Teaching Science by Inquiry in the Secondary school, second edition*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.