

ANALISIS PRINSIP ARGUMENTASI PADA MATERI JARINGAN TUMBUHAN DALAM BUKU PEGANGAN SISWA

Analysis of Argumentation Principles on Plant Tissue Topic in Student'S Handbook

Zahrotul Ma'asa Hamdiyah

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
zahrotulhamdiyah16030204052@mhs.unesa.ac.id

Rinie Pratiwi Puspitawati

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
riniepratiwipuspitawati@unesa.ac.id

Abstrak

Salah satu tagihan pada kurikulum saat ini yakni proses pembelajaran dilakukan secara interaktif. Proses interaktif kemudian akan melahirkan kemampuan berkomunikasi yang antara lain kemampuan berargumentasi. Hal tersebut tertuang dalam tagihan Kompetensi Dasar dimana siswa diminta mampu menyajikan data secara tertulis maupun lisan. Prinsip argumentasi diperlukan untuk mencapai kemampuan argumentasi. Kemampuan Argumentasi terutama diperlukan pada pembelajaran biologi yang merupakan ilmu alam untuk memperkuat pemahaman terkait fenomena yang ada di dalamnya. Di antaranya adalah materi jaringan tumbuhan pada kelas XI SMA. Buku siswa saat ini sudah menjadi pegangan dalam pembelajaran yang belum diketahui telah memuat aspek argumentasi atau belum. Meninjau dari hal tersebut maka tujuan penelitian ini yakni menganalisis tiga buku siswa yang telah beredar di antara para siswa saat ini terkait adanya materi jaringan tumbuhan kelas XI SMA apakah dapat memfasilitasi terbentuknya keterampilan argumentasi berdasarkan indikator kemampuan argumentasi. Teknik pengambilan data dilakukan dengan observasi buku sesuai dengan instrumen aspek argumentasi terhadap buku siswa kemudian pengolahan data dilakukan dengan metode analisis deskriptif. Instrumen argumentasi diambil dari aspek 6 tahapan yakni ide awal, pengujian, pengamatan, kesimpulan, bukti, dan refleksi. Dengan hasil materi dalam buku pertama memiliki nilai kriteria Argumentasi 96,67% dan dikategorikan Sangat Baik, materi dalam Buku terbitan kedua memiliki nilai kriteria Argumentasi 50,00% dan dikategorikan Cukup materi dalam Buku terbitan ketiga memiliki nilai kriteria Argumentasi 66,67% dan dikategorikan Cukup dalam memuat kemampuan argumentasi. Penelitian ini dapat dijadikan referensi dalam memilih buku siswa yang memenuhi kriteria argumentasi.

Kata kunci: Kemampuan argumentasi, Materi Jaringan Tumbuhan, Buku siswa

Abstract

One of the demands in the current curriculum is the interactive learning process. The interactive process will then give produce to the ability to communicate, among others, the ability to argue. This is stated in the Basic Competence demands where students are asked to be able to present data in writing or orally. The principle of argumentation is needed to achieve the ability of argumentation. Ability Main argumentation is needed in learning biology which is a natural science to strengthen understanding related to the phenomena in it. One of them is on plant tissue topic in class XI High School. Along with these demands students currently have a handle in carrying out learning in the form of students books that have not been known to contain argumentative abilities or not. Based on this, the researchers wanted to analyze students books that have been circulating among students at this time, especially on plant tissue topic. The data collection technique was done by observing the book in accordance with the aspect of argumentation against stutents book and then processing the data by using descriptive analysis method. The argumentation instrument is taken from the aspect of 6 stages namely beginning question, testing, observation, conclusions, evidence, and reflection. With the results of the material in the first book having an Argumentation criterion score of 96.67% and being categorized as Very Good, the material in the second students Book has an Argumentation criterion score of 50.00% and is categorized as Fair, the material in the third students Book has an Argumentation criterion score of 66.67% and is categorized

Fair in promoting argumentation skills. This research can be used as reference in selecting students books that meet the criteria for argumentation.

Keywords: Argumentation skills, Plant Tissue Topic, and Students Books

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menjelaskan, pada PP No. 19 ayat (1) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang gerak yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologi siswa. Salah satu wujud dari pembelajaran yang interaktif yakni siswa memiliki kemampuan berkomunikasi. Utamanya dalam kehidupan di abad 21 keterampilan argumentasi merupakan salah satu dari bagian keterampilan komunikasi yang sangat dibutuhkan (Novitasari, 2019). Probosari (2016) menyatakan bahwa pembelajaran di kelas yang turut menyumbang terjadinya komunikasi adalah dengan melatih kemampuan argumentasi sebagai upaya mengkomunikasikan dan menyangkal pernyataan secara ilmiah. Argumentasi merupakan proses sosial yang melibatkan peserta didik yang terlibat langsung dalam berpikir, membangun dan mengkritik suatu pengetahuan (Faize dkk, 2017). Schen (2007) menjabarkan jika indikator kemampuan argumentasi bagi peserta didik meliputi (1) *claim made* (membuat klaim); (2) *grpunds used* (menggunakan alasan atau data pendukung); (3) *warrantsgiven* (memberikan jaminan); (4) *counterargument generated* (menghasilkan sanggahan atau pendapat alternatif); dan (5) *rebuttal offered* (menawarkan atau memberikan tanggapan). Siswa yang mampu menunjukkan kemampuan argumentasi akan menunjukkan prinsip-prinsip argumentasi dalam hal ini prinsip argumentasi tertuang terhadap indikator argumentasi sendiri.

Menurut Hand and Choi (2010) ada 6 indikator terciptanya kemampuan argumentasi yakni: (1) *Beginning question/* Awal pertanyaan/ Ide awal, (2) *Tests/* Pengujian, (3) *Observation/* Pengamatan, (4) *Conclusion/* Kesimpulan, (5) *Evidence/* Fakta/ Bukti, dan (6) *Reflection/* Refleksi. Devy, Puspitawati, & Yakub, (2020) Keterampilan argumentasi dapat digunakan sebagai indikator untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik. Salah satu materi biologi yang Kompetensi Dasarnya menagih kemampuan argumentasi adalah materi Jaringan Tumbuhan.

Materi Jaringan Tumbuhan merupakan materi yang diperlukan untuk dipelajari siswa karena erat hubungannya dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Agar siswa dapat mengetahui bagian tumbuhan yang bermanfaat dalam kehidupan serta dapat menerapkannya

dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan argumentasi juga merupakan tagihan dalam KD pada materi jaringan tumbuhan kelas 11 SMA. KD tersebut berbunyi 3.3 “Menerapkan konsep tentang keterkaitan hubungan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan” dan 4.3 “Menyajikan data struktur anatomi jaringan tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan untuk menunjukkan pemahaman hubungan antara struktur dan fungsi jaringan pada tumbuhan terhadap bioproses yang berlangsung pada tumbuhan”. Kompetensi Dasar tersebut menjelaskan dimana siswa diharuskan dapat melakukan pengamatan serta menyajikannya dimana hal tersebut menunjukkan bahwa siswa diharapkan mampu berkomunikasi dengan baik yang diwujudkan dengan timbulnya kemampuan argumentasi tersebut. Menurut Sundari, S., Yuliani, Bashri, (2018) materi jaringan tumbuhan mempunyai keterkaitan satu sub materi dengan sub materi yang lain di dalamnya. Sehingga materi tersebut tidak dapat diberikan hanya dengan metode ceramah yang mana objek pengamatan tidak bisa dibayangkan secara abstrak dengan tidak cukup hanya dengan pembelajaran secara teoritis (Rohmawati, 2018). Menurut penelitian Dwiretno & Setyarsih, 2018 metode pembelajaran *Argument Driven Inquiry (ADI)* mampu meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dengan nilai rata-rata siswa sebesar 77,62. Sedangkan menurut (Kaniawati & Suhandi, 2014) metode saintifik dapat melatih argumentasi beserta kemampuan kognitif siswa.

Materi jaringan tumbuhan merupakan materi yang sulit untuk dipelajari karena banyak mengulas pengetahuan, istilah ilmiah dan juga setiap jaringan memiliki struktur hampir sama pada setiap organ tumbuhan. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran pada materi jaringan tumbuhan diperlukan fasilitas yang mumpuni. Fasilitas yang mumpuni yang dimaksudkan yakni dapat mengajarkan siswa untuk belajar lebih dalam terkait materi jaringan tumbuhan. Terlebih lagi fasilitas baiknya mencantumkan indikator argumentasi. Dalam rangka mewujudkan Kompetensi Dasar tersebut dibutuhkan media pembelajaran pokok berupa buku siswa. Buku siswa dapat menjadi pegangan bagi siswa maupun guru dalam pembelajaran sekolah.

Menurut Muslich (2010) menyimpulkan bahwa buku teks adalah buku yang dijadikan pegangan siswa pada jenjang tertentu sebagai media pembelajaran, berkaitan dengan bidang studi tertentu. Siswa saat ini sudah dipegangi buku oleh sekolah masing masing dengan

berbagai sumber, yang mana belum diketahui apakah buku tersebut sudah menyantumkan profil argumentasi atau belum. Masalah penting yang sering dihadapi dalam pembelajaran adalah memilih atau menentukan materi pembelajaran atau bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa mencapai kompetensi. Padahal buku siswa merupakan komponen pembelajaran yang memegang peran penting tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar. Kompetensi argumentasi secara langsung dapat berupa terdiri dari pernyataan (claim), bukti (evidence), dan pembenaran (justification) (Dwiretno, 2018).

Meninjau dari hal-hal tersebut maka, peneliti ingin menganalisis terhadap materi jaringan tumbuhan di dalam buku yang beredar di tangan siswa apakah sudah memuat kemampuan argumentasi atau belum. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis 3 buku biologi kelas 11 pada bab materi jaringan tumbuhan yang banyak beredar di beberapa sekolah sebagai pegangan siswa saat ini. Analisis dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian yang disesuaikan dengan indikator argumentasi oleh Hand and Choi, 2010 sebagai dasar prinsip argumentasi sendiri. Mereka menyebutkan terdapat 6 indikator terciptanya kemampuan argumentasi yakni: (1) *Beginning question/* Awal pertanyaan/ Ide awal, (2) *Tests/* Pengujian, (3) *Observation/* Pengamatan, (4) *Conclusion/* Kesimpulan, (5) *Evidence/* Fakta/ Bukti, dan (6) *Reflection/* Refleksi.

Materi jaringan tumbuhan di dalam buku yang sudah tersebar luas menjadi pegangan atau pedoman siswa saat ini diharapkan sudah memuat indikator kemampuan argumentasi yang juga ditagihkan dalam Kompetensi Dasar. Sebab buku yang sudah tersebar menandakan buku tersebut sudah mencakup kriteria yang sesuai dengan tagihan kurikulum 2013.

Menurut pemaparan diatas maka peneliti ingin menganalisis tiga buku siswa yang telah beredar di antara para siswa saat ini terkait adanya materi jaringan tumbuhan kelas XI SMA apakah dapat memfasilitasi terbentuknya keterampilan argumentasi berdasarkan indikator kemampuan argumentasi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif yang mengamati fasilitas buku yang beredar dalam mengasah kemampuan siswa berargumentasi melalui buku siswa.. Penelitian deskriptif dengan menggunakan desain penelitian analisis dan dokumen (buku siswa) sebagai sampel. Tujuan dari penelitian ini yakni menganalisis buku siswa pada materi jaringan tumbuhan kelas XI SMA dengan menyesuaikannya dengan indikator kemampuan argumentasi.

Penelitian ini dilaksanakan saat pandemi covid 19 dan dilakukan secara mandiri pada bulan Maret

sampai Juni 2020. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi analisis. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yakni 3 buku siswa yng tersebar di kalangan siswa SMA.

Instrumen penilaian yang digunakan menggunakan instrumen penilaian yang diadopsi dari Hand and Choi (2010) ada 6 indikator terciptanya kemampuan argumentasi yakni: (1) *Beginning question/* Awal pertanyaan/ Ide awal, (2) *Tests/* Pengujian, (3) *Observation/* Pengamatan, (4) *Conclusion/* Kesimpulan, (5) *Evidence/* Fakta/ Bukti, dan (6) *Reflection/* Refleksi. Penilaian menggunakan kriteria skor 0-5 dengan rincian skor sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator penilaian argumentasi-SWH(*Science Writing Heuristic*)

Hasil penilaian kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan rumus. Persentase kategori kriteria argumentasi kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria kelayakan pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Kriteria argumentasi-SWH

$$\text{Skor Argumentasi (\%)} = \frac{\sum \text{skor total yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(sumber:Depdiknas, 2006)

Skor (%)	Kriteria
0 – 49,99	Tidak layak
50,00 – 74,99	Cukup layak
Skor (%)	Kriteria
75,50 – 87,49	Layak
87,50 - 100	Sangat Layak

(Depdiknas, 2006)

Buku dikatakan menyantumkan kategori kriteria argumentasi apabila mendapatkan nilai >75,50%

Tabel 2. Instrumen prinsip argumentasi pada materi jaringan tumbuhan

Indikator	Kriteria	Skor
<i>Beginning question/</i> Awal pertanyaan / Ide awal	1. Jika tidak ada.	0
	2. Pertanyaan yang berhubungan dengan jaringan tumbuhan sangat lemah. Ide awal sangat tidak jelas.	1
	3. Pertanyaan yang berhubungan dengan jaringan tumbuhan lemah. Ide awal hampir tidak jelas.	2

	4. Pertanyaan yang berhubungan dengan jaringan tumbuhan cukup baik. Ide awal hampir signifikan	3
	5. Pertanyaan yang berhubungan dengan jaringan tumbuhan kuat. Ide awal signifikan.	4
	6. Pertanyaan yang berhubungan dengan jaringan tumbuhan sangat kuat. Ide awal yang diperlukan.	5
<i>Tests/</i> <i>Pengujian</i>	1. Jika tidak ada.	0
	2. Pendapat sangat lemah. Menyebutkan pengujian tetapi tidak menjelaskan jenis pengujian yang dilakukan. Tidak menjelaskan faktor/cara yang dilakukan.	1
	3. Pendapat lemah. Catatan tes dilakukan, tetapi tidak menjelaskan secara spesifik. Faktor/cara dilakukan, tetapi tidak menjelaskan secara spesifik.	2
	4. Pendapat sedang. Catatan tes dilakukan, menjelaskan hampir spesifik. Faktor/cara dilakukan menjelaskan hampir spesifik	3
	5. Pendapat kuat/tinggi. Catatan tes dilakukan, menjelaskan secara spesifik. Faktor/cara dilakukan menjelaskan hampir spesifik	4
	6. Pendapat sangat kuat/tinggi. Jelas menjelaskan tes dilakukan. Faktor/cara jelas dilakukan	5
<i>Observasi/</i> <i>Pengamatan</i>	1. Jika tidak ada.	0
	2. Angka acak dan kecil dari catatan yang dibuat sedikit.	1
	3. Data ditampilkan tetapi kehilangan sesuatu, atau data yang ditampilkan terlalu sedikit.	2
	4. Data ditampilkan sedikit.	3

	5. Data ditampilkan dengan jelas, mungkin termasuk grafik/diagram, gambar atau angka.	4
	6. Data ditampilkan dengan sangat jelas, termasuk grafik/ diagram, gambar dan angka yang tertera jelas	5
<i>Conclusion/</i> <i>Kesimpulan</i>	1. Jika tidak ada.	0
	2. kesimpulan tidak sah/berlaku. Kesimpulan sangat lemah. Hubungan diantara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta-fakta/bukti sangat lemah.	1
	3. Kesimpulan lemah. Hubungan diantara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta-fakta/bukti lemah.	2
	4. Kesimpulan cukup baik. Hubungan antara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta-fakta/bukti cukup baik.	3
	5. Kesimpulan kuat/tinggi. Hubungan antara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta-fakta/bukti kuat	4
	6. Kesimpulan sangat kuat. Hubungan antara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta-fakta/bukti sangat kuat.	5
<i>Evidence/</i> <i>Fakta/</i> <i>Bukti</i>	1. Jika tidak ada.	0
	2. Fakta-fakta/bukti yang diberikan tidak dapat dipercaya Klaim memiliki sedikit relevansi, atau tidak didukung oleh bukti-bukti dikumpulkan.	1
	3. Fakta-fakta/bukti hampir tidak mempunyai refleksi. Klaim tidak jelas tapi masih menjawab pertanyaan. bukti lemah.	2
	4. Fakta-fakta/bukti sesuai dan refleksi. Klaim cukup jelas, menjawab pertanyaan, bukti cukup baik.	3

	5. Fakta-fakta/bukti kuat dan refleksi penuh dengan arti. Klaim jelas/menjawab pertanyaan. bukti kuat.	4
	6. Fakta-fakta/bukti sangat kuat dan refleksi sangat penuh dengan arti. Klaim jelas dan relevan, menjawab pertanyaan. Bukti dikumpulkan sangat kuat	5
Reflection/ Refleksi	1. Jika tidak ada	0
	2. Tidak menggunakan kalimat lengkap dan tidak ada ide yang mengaitkan dengan kegiatan tersebut. Tidak berjalan lancar dari satu orang ke orang lainnya	1
	3. Menyebutkan ide baru tetapi tidak menggunakan kalimat lengkap. Hampir tidak berjalan lancar antara satu orang ke orang lainnya	2
	4. Menyebutkan ide baru dengan jelas. Hampir berjalan lancar antara satu orang ke orang lainnya	3
	5. Menggunakan ide-ide langsung tetapi tidak membandingkannya dengan kelompok lain termasuk kesamaan atau perbedaan dengan kelompok lain	4
	6. Menggunakan ide-ide langsung dan membandingkan dengan kelompok lain termasuk kesamaan atau perbedaan dengan kelompok lain. Berjalan sangat bagus antara satu orang ke orang lainnya.	5

(sumber diadaptasi dari Kudiningsih, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini berupa analisis data penelitian prinsip keterampilan argumentasi pada 3 buku siswa siswa mengenai materi jaringan

tumbuhan kela XI SMA. Dengan hasil analisis terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3. Analisis prinsip kemampuan argumentasi pada materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa.

No	Indikator	Skor yang Didapat Buku Ke-		
		1	2	3
1.	Tahap 1 <i>Beginning question/</i> Awal pertanyaan/ Ide awal	5	3	3
2.	Tahap 2 <i>Tests/</i> Pengujian	5	3	3
3.	Tahap 3 <i>Observation/</i> Pengamatan	5	3	4
4.	Tahap 4 <i>Conclusion/</i> Kesimpulan	4	0	3
5.	Tahap 5 <i>Evidence/</i> Fakta/ Bukti	5	4	4
6.	Tahap 6 <i>Reflection/</i> Refleksi	5	2	3

Didapatkan perolehan skor di atas maka materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa yang pertama memiliki nilai prinsip Argumentasi 96,67% dan dikategorikan sangat baik dalam memfasilitasi kemampuan argumentasi. Melihat skor di atas maka materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa yang kedua memiliki nilai prinsip Argumentasi 50,00% dan dikategorikan cukup memfasilitasi dalam memuat kemampuan argumentasi. Melihat skor di atas maka materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa yang ketiga memiliki nilai prinsip argumentasi 66,67% dan dikategorikan cukup dalam memfasilitasi kemampuan argumentasi.

Tabel-tabel yang disajikan di atas pada tahap *Beginning question/* Awal pertanyaan memuat skor 5 pada materi jaringan tumbuhan buku pegangan siswa pertama yang memiliki arti bahwa pada tahap ini buku menyajikan pertanyaan yang berhubungan dengan jaringan tumbuhan sangat kuat dengan ide awal yang signifikan. Sedangkan materi jaringan tumbuhan pada buku pegangan siswa kedua dan ketiga memiliki skor 3 yang artinya pada tahap awal dalam bab tersebut menyajikan pertanyaan awal yang berhubungan dengan jaringan tumbuhan secara cukup baik dengan ide awal yang ditampilkan hampir signifikan dengan tema pembelajaran.

Pada tahap kedua yakni *Test/Pengujian* materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa pertama memiliki skor 5 maknanya pada tahap ini bab tersebut mampu memunculkan pendapat siswa dengan kuat atau tinggi dengan jelas menjelaskan tes atau uji yang akan dilakukan serta menjelaskan faktor dan cara pada uji yang akan dilakukan. Kemudian pada materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa kedua dan ketiga memiliki skor 3 yang artinya mereka memancing siswa

untuk memberikan pendapat secara sedang atau standar, catatan tes dilakukan serta menjelaskan hampir spesifik begitupun dengan penjelasan faktor atau cara.

Tahap ketiga yaitu *observation*/pengamatan di materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa pertama memiliki skor 5 dengan keterangan buku tersebut meminta siswa menampilkan data dengan sangat jelas, termasuk grafik/diagram, gambar dan angka yang tertera jelas. Pada materi jaringan tumbuhan dalam buku kedua mendapatkan skor 3 memiliki makna pada tahap ini buku hanya memuat data uji sedikit. Sedangkan pada materi jaringan tumbuhan dalam buku ketiga memiliki skor 4 yang artinya meminta data yang ditampilkan dengan jelas jika mungkin menampilkan grafik/diagram/gambar.

Tahap keempat indikator kemampuan argumentasi yakni *conclusion*/kesimpulan pada materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa pertama memiliki skor 4 menandakan kesimpulan yang dimiliki kuat/tinggi dengan hubungan antara pertanyaan awal, kesimpulan, dan fakta atau bukti yang kuat. Materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa kedua memiliki skor 0 yang menandakan bahwa buku tersebut tidak memuat tahap kesimpulan. Materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa ketiga memiliki skor 3 menandakan kesimpulan yang dihasilkan cukup baik dengan menghubungkan antara pertanyaan, kesimpulan, dan fakta/bukti yang cukup baik.

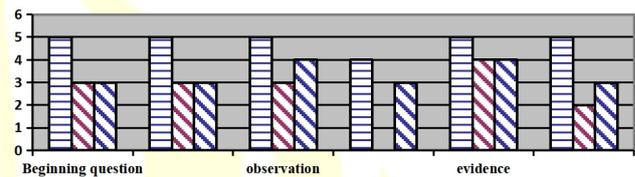
Tahap kelima argumentasi memuat tahap *evidence*/fakta di materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa pertama memiliki skor 5 artinya bahwa bukti/fakta yang disajikan sangat kuat dan merefleksikan sangat penuh dengan arti serta menunjukkan klaim jelas dan relevan menjawab pertanyaan awal melalui bukti yang dikumpulkan dengan sangat kuat. Materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa kedua dan ketiga memiliki skor 4 pada tahapan ini yang menandakan jika fakta/bukti yang disajikan kuat dengan refleksi, klaim cukup jelas dengan menjawab pertanyaan dengan bukti kuat.

Tahap keenam pada indikator argumentasi dalam materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa yang pertama memiliki skor 5 menandakan bahwa buku menggunkan ide-ide langsung dengan kalimat lengkap dan membandingkan dengan kelompok lain termasuk kesamaan atau perbedaan dengan kelompok lain serta buku memastikan berjalan sangat baik antara satu orang ke orang lainnya. Materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa kedua memiliki skor 2 artinya pada tahap ini buku menyebutkan ide baru namun tidak menggunakan kalimat lengkap serta hampir tidak berjalan lancar antara satu orang ke orang lainnya. Materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa yang ketiga memiliki skor 3 pada tahap ini maknanya buku menyebutkan ide baru melalui kalimat lengkap dengan

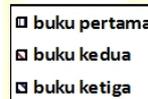
jelas serta hampir berjalan lancar antara satu orang ke orang lainnya.

Meninjau dari tabel-tabel hasil observasi di atas serta keterangan skor yang didapat masing-masing materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa maka didapatkan diagram mengenai perbandingan setiap bukunya.

Tabel 6. Diagram perbandingan materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa mengenai materi jaringan tumbuhan



Keterangan:



Menganalisis dari hasil tabel-tabel dan diagram di atas maka materi jaringan tumbuhan dalam buku yang sudah memenuhi kriteria kemampuan argumentasi yakni materi jaringan tumbuhan dalam buku pegangan siswa yang pertama dengan nilai grafik paling tinggi dibandingkan dengan materi dalam buku yang lain. Sedangkan materi jaringan tumbuhan pada buku pegangan siswa yang kedua dan buku pegangan siswa ketiga masih berada pada kategori cukup dalam memuat kriteria/prinsip kemampuan argumentasi.

Analisis dilakukan dengan menyesuaikan isi buku tersebut pada materi jaringan tumbuhan melalui instrumen penilaian yang diadopsi dari indikator kemampuan argumentasi yang dikemukakan oleh Hand and Choi (2010). Kemampuan argumentasi merupakan tagihan dalam indikator materi jaringan tumbuhan utamanya pada Kompetensi Dasar 4.3 yang meminta siswa untuk dapat menyajikan data hasil pengamatan dimana dalam menyajikannya dapat dilakukan dengan menyampaikan gagasan yang dimiliki siswa selama melakukan pengamatan. Gagasan siswa bisa berupa sebuah tulisan maupun secara lisan. Melalui tulisan argumentasi, pembaca diyakinkan dengan memberikan pembuktian, alasan, ulasan secara objektif dan meyakinkan. Berkomunikasi secara lisan ataupun tulisan dapat memenuhi tuntutan seorang siswa untuk dapat mengungkapkan gagasan yang mereka punya (Wangid dkk, 2014). Olehkarenanya, kemampuan argumentasi juga dapat dilatihkan melalui tulisan salah satunya buku

siswa yang menjadi pegangan kebanyakan siswa saat ini. Kemampuan argumentasi juga memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi terciptanya hal tersebut.

Menurut (Marsita, Priatmoko, & Kusuma, 2011) mengatakan bahwa faktor dalam kemampuan argumentasi diantaranya pengetahuan awal siswa dikarenakan siswa mampu memberikan argumentasi hanya jika siswa memiliki pengetahuan terkait permasalahan yang sedang dibahas. Selain hal tersebut kemampuan argumentasi juga sesuai dengan teori belajar behavioristik dimana dalam teori belajar tersebut siswa mampu untuk mempersiapkan diri supaya terbiasa serta menguasai suatu kondisi yang diberikan dalam pembelajaran (Slavin, 2006). Pembelajaran dengan melatih kemampuan argumentasi penting untuk dilatihkan dalam pembelajaran biologi supaya siswa memiliki nalar yang logis, pandangan yang jelas serta rasional terkait hal yang dipelajari. Penjelasan terkait fenomena alam biologi terkait teori serta konsep juga dapat dibekali siswa melalui kemampuan argumentasi ilmiah (Osborne, 2010). Kemampuan argumentasi akan mempermudah siswa agar dapat terlibat dalam memberikan bukti, data, serta teori yang valid untuk mendukung pendapat siswa terkait permasalahan yang dibahas (Robertshaw dan Campbell, 2013). Utamanya pada materi jaringan tumbuhan yang memiliki tingkat pemahaman rumit, diperlukan adanya prinsip argumentasi dalam pembelajarannya.

Pemaparan dari beberapa penjelasan tersebut maka didapatkan bahwa kemampuan argumentasi perlu dilatihkan pada pembelajaran biologi yang dalam penelitian ini dikhususkan pada materi jaringan tumbuhan kelas XI SMA. Pelatihan kemampuan argumentasi dapat dilatihkan secara tulis maupun lisan. salah satu cara melatih secara tulisan yakni dengan menuangkannya dalam buku siswa yang menjadi pegangan kebanyakan siswa saat ini.

Pada penelitian Farida 2014 di dapatkan bahwa analisis terhadap pembelajaran pada materi koloid dengan metode inkuiri memberikan peningkatan dalam keterampilan argumentasi peserta didik. Pada penelitian Herlanti 2014 menganalisis bahwa model saintifik tidak mendukung pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan argumentasi peserta didik. Penelitian tersebut dilakukan dengan meneliti pembelajaran secara langsung namun, dalam penelitian ini peneliti ingin menganalisis perangkat pembelajarannya berupa buku pegangan siswa telah memuat indikator keterampilan tersebut atau belum.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penilaian prinsip kemampuan argumentasi, maka materi jaringan tumbuhan pada buku pertama dikategorikan sangat baik dalam memfasilitasi siswa untuk kemampuan argumentasi dengan nilai prinsip argumentasi sebesar 96,67%. Sedangkan pada buku kedua dan ketiga dalam kategori cukup memfasilitasi siswa untuk kemampuan argumentasi dengan nilai prinsip berturut-turut adalah 50% dan 66,67%.

Saran

Buku siswa yang menjadi sebagian besar pegangan siswa dalam mempelajari materi jaringan tumbuhan kelas XI sebaiknya memuat indikator untuk melatih kemampuan argumentasi mengingat pentingnya kemampuan argumentasi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang dapat memberi penjelasan terkait fenomena alam biologi terkait teori serta konsep juga dapat dibekali siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih saya berikan kepada Allah SWT yang telah memberikan saya hikmah dalam pembuatan artikel serta penelitian ini. Selanjutnya kepada kedua orang tua saya yang telah mendukung saya. Terimakasih kepada Prof. Dr. Endang Susantini, M. Pd. dan Dra. Isnawati, M. Si., selaku dosen penilai artikel ini. Dukungan teman-teman juga sangat membantu dalam pembuatan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Devy, H. C., Puspitawati, R. P., & Yakub, P. (2020). Validitas Dan Efektivitas Lkpd Pendekatan Toulmin ' S Argument Pattern Untuk Melatih Keterampilan Argumentasi. *BioEdu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1).
- Faize, F.A., Husain, W., & Nisar, F. 2017. A Critical Review of Scientific Argumentation in Science Education. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 14(1):475-483.
- Hand, B., & Choi, A. 2010. Examining the impact of student use of multiple modal representations in constructing arguments in organic chemistry laboratory classes. *Research in Science Education*, 40(1), 29-44.
- Ilmiah, B., & Biologi, P. (2018). *BioEdu The Feasibility Of Plant Structure And Function Student Worksheet BioEdu*. 7(2), 242-249.
- Ilmiah, B., Biologi, P., & Senior, S. (2019). *BioEdu In Ecosystem Material To Train The Argumentation Skill Of X Grade BioEdu*. 8(3), 198-202.
- Kaniawati, I., & Suhandi, A. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Pembangkit Argumen Menggunakan

Metode Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berargumentasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 10(2), 104–116. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v10i2.3347aw>

- Kudiningsih, E. Z. 2016. Pengembangan LKPD Berbasis Kemampuan Argumentasi dengan Menggunakan Model *Problem Solving* untuk Meningkatkan Literasi Sains. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Marsita, R. A., Priatmoko, S., & Kusuma, E. (2011). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Sma Dalam Memahami Materi Larutan Penyangga Dengan Menggunakan Two-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 512–520.
- Muslich, Masnur. 2010. TEXT BOOK, Penulisan Buku Tekx, Jakarta: Bumi Aksara
- Osborne, J. (2010). *Arguing to Learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Discourse*. Washington, D.C.: American Association for the Advancement of Science.
- Probosari, R.M., Ramli, M., Harlita, Indrowati, M., dan Sajidan. 2016. Profil Keterampilan Argumentasi Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UNS pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan. *Bioedukasi*. 9(1):29-33.
- Robertshaw, B. & Campbell, T. (2013). Constructing Arguments: Investigating Pre-Service Science Teacher's Argumentation Skills in a Socio-Scientific Context. *Science Education International*, Vol. 24 No. 2, hlm. 195-211.
- Rohmawati, R. I., & Yuliani (2018). *BioEdu The Feasibility Of Plant Structure And Function Student Worksheet BioEdu*. 7(2), 242–249.
- Schen, M.S. 2007. *Scientific Reasoning Skills Development in The Introductory Biology Course for Undergraduates*. Unpublished doctoral dissertation. The Ohio State University.
- Slavin, R, E. 2006. *Educational Psychology; theory and Practice* (8th Edition). Boston; Pearson Education Inc.
- Sundari, S., Yuliani, Bashri, A. (2018). Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *BioEdu*, 7(2), 365–370.
- Wangid, M. N., Mustadi, A., Erviana, V. Y., & Arifin, S. 2014. Kesiapan Guru SD Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Tematik-Integratif Pada Kurikulum 2013 Di DIY. *Jurnal Prima Edukasia*, 2(2).