



PENGARUH MODEL BRAIN-BASED LEARNING DENGAN MEDIA AI PLANT NET IDENTIFIER DALAM MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERARGUMENTASI SISWA SMA

Nuraida Delia Purnamasari¹, Jekti Prihatin¹, Bea Hana Siswati^{1*}

¹Biology Education Department, Universitas Jember

E-mail : beahana.fkip@unej.ac.id

HISTORY OF ARTICLE:

Received: 17 April 2025

Accepted: 25 April 2025

Published: 25 April 2025

Keywords: Biology Learning, Brain-Based Learning, AI Plant Net Identifier, Learning Interest, Argumentation Skills

Kata kunci: Pembelajaran Biologi, Brain-Based Learning, AI Plant Net Identifier, Minat Belajar, Keterampilan Berargumentasi

ABSTRACT: Biology learning is a study of science education that involves complex material, making it difficult for students to understand and decreasing their interest and motivation to learn. Therefore, an engaging and meaningful learning model such as Brain-Based Learning (BBL) using the AI Plant Net Identifier media is needed. This study aims to describe the influence of the BBL model using AI Plant Net Identifier media on students' learning interest and argumentation skills. The research method used is a quantitative quasi-experimental method to determine the effect of different treatments in two classes: an experimental class and a control class. Data analysis was conducted using ANCOVA to measure learning interest and argumentation skills. Learning interest obtained a significance value of 0.011, which means < 0.05 . Argumentation skills obtained a significance value of 0.000, also < 0.05 , indicating that H_0 is rejected and H_1 is accepted. Therefore, it can be concluded that there is an influence of the Brain-Based Learning model using the AI Plant Net Identifier media on students' learning interest and argumentation skills. The average scores for learning interest in the experimental and control classes were 62.4 (interested category) and 57.7 (moderately interested category), respectively. The average scores for argumentation skills were 71.4 (high category) in the experimental class and 60.5 (moderate category) in the control class.

ABSTRAK: Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang mencakup ilmu sains dengan materi yang kompleks sehingga sulit dipahami siswa dan menurunkan daya tarik serta minat belajar siswa. Dengan demikian, dibutuhkan

pembelajaran yang menarik dan bermakna seperti model *Brain-Based Learning* (BBL) dengan menggunakan media *AI Plant Net Identifier*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan adanya pengaruh model BBL menggunakan media *AI Plant Net Identifier* terhadap minat belajar dan keterampilan berargumentasi siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif quasi eksperimen untuk mengetahui pengaruh 2 kelas yang dengan perlakuan yang berbeda. Kelas yang digunakan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data yang digunakan yaitu menggunakan uji ANAKOVA pada minat belajar dan keterampilan berargumentasi. Minat belajar memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,011 yang berarti $< 0,05$. Keterampilan berargumentasi memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berarti $< 0,05$ sehingga H_0 ditolak H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Brain-Based Learning* dengan menggunakan media *AI Plant Net Identifier* pada minat belajar dan keterampilan berargumentasi siswa. Nilai rata-rata yang didapatkan pada kelas eksperimen dan kontrol pada minat belajar yaitu, 62,4 dengan kategori berminat dan 57,7 dengan kategori cukup berminat. Keterampilan berargumentasi memperoleh nilai rata-rata pada kelas eksperimen senilai 71,4 yang berkategori tinggi dan 60,5 berkategori sedang pada kelas kontrol.

PENDAHULUAN

Keterampilan argumentasi merupakan salah satu bentuk diskusi yang memicu berpikir kritis dan melibatkan proses berpikir (Apriyani & Alberida, 2023). Keterampilan berargumentasi dapat menjadi latihan bagi siswa dalam meningkatkan berpikir kritis (Mutiah & Ulfa, 2022). Sehingga dengan kemampuan keterampilan berargumentasi siswa dapat menyampaikan suatu gagasan dan pendapat secara logis yang disertai dengan bukti yang meyakinkan. Keterampilan berargumentasi tidak dapat dilakukan dengan metode pembelajaran konvensional dikarenakan argumentasi merupakan proses aktif (Anggraini *et al.*, 2021). Keterampilan berargumentasi berkaitan dengan kemampuan penalaran yang dibutuhkan oleh siswa dalam suatu pembelajaran IPA, seperti pembelajaran biologi (Apriyani & Alberida, 2023).

Pembelajaran biologi mencakup ilmu sains yang menggunakan nama ilmiah yang jarang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, materi dan konsep yang kompleks sehingga sulit dipahami. Materi dalam pembelajaran biologi disampaikan secara lisan sehingga tidak tersampaikan dengan baik (Syarah *et al.*, 2021). Dengan demikian siswa menjadi tidak tertarik dengan pembelajaran biologi yang menyebabkan minat belajar siswa menurun (Harefa *et al.*, 2022). Salah satu materi pembelajaran biologi yaitu, keanekaragaman hayati. Segala bentuk kehidupan yang berupa tumbuhan, hewan, maupun mikroorganisme yang menempati darat, laut, dan udara pada suatu ruang dan waktu tertentu disebut sebagai keanekaragaman hayati (Suwarso *et al.*, 2019).

Keanekaragaman hayati memiliki objek sangat luas karena sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (Fitria *et al.*, 2017). Materi keanekaragaman hayati termasuk materi

yang sulit dipelajari dan membingungkan karena menggunakan banyak gambar dan bahasa latin (Gladys & Fitri, 2024). Tingkat kesulitan suatu materi dapat menyebabkan minat belajar siswa menurun (Sasmita *et al.*, 2021). Selain itu, minat belajar siswa menurun dikarenakan model pembelajaran yang digunakan kurang menarik dan masih menggunakan metode ceramah (Nurgiansah, 2022). Minat belajar siswa menurun menyebabkan siswa tidak maksimal dalam menyampaikan suatu argumen tentang suatu materi (Firdaus, 2019). Dengan demikian, minat belajar yang tinggi dapat memicu keaktifan siswa dalam mengungkapkan dan menyampaikan pendapat secara logis.

Keterampilan argumentasi siswa menjadi tantangan besar dikarenakan tidak semua siswa dapat menjelaskan argumentasinya akibat kurangnya rasa percaya diri (Siska *et al.*, 2020, Faize *et al.*, 2018). Menurut Jeong (2020), keterampilan argumentasi dibutuhkan untuk membangun kerangka berpikir yang logis dengan proses saintifik (Yustika *et al.*, 2023). Model *Brain-Based Learning* (BBL) merupakan cara yang dapat dilakukan untuk meminimalisir hal tersebut. Model pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan bagi siswa dalam meningkatkan minat belajar merupakan model *Brain-Based-Learning* (Rojanna *et al.*, 2020). Pada umumnya siswa saat ini menggunakan pengetahuan mereka tentang bagaimana otak bekerja dalam menentukan strategi pembelajaran yang berbasis otak dalam suatu pembelajaran dengan bantuan suatu media (Bada, 2022).

Media yang dapat digunakan salah satunya seperti media *AI Plant Net Identifier* yang merupakan media untuk identifikasi tanaman dengan cara pengambilan gambar dan berbagi gambar. Aplikasi ini memiliki fitur utama yang mendukung dalam identifikasi suatu spesies tanaman dari foto melalui perangkat lunak, seperti IOS melalui perantara visual atau dengan sistem operasi android. (Rifa'i *et al.*, 2020). Aplikasi *Plant Net identifier* dirancang dengan tampilan yang menarik seperti tampilan media yang lain sehingga mempermudah pengguna baru untuk memakainya. Dengan demikian, aplikasi tersebut sangat bagus untuk digunakan dalam klasifikasi serta identifikasi makhluk hidup (Surbakti *et al.*, 2022). Dengan demikian, model pembelajaran BBL menggunakan media *Plant Net identifier* bertujuan untuk menciptakan model pembelajaran yang menarik dan bermakna untuk memudahkan pembelajaran siswa terhadap materi keanekaragaman hayati yang memiliki cakupan luas dan kompleks.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, model BBL dapat menumbuhkan perasaan senang, antusias siswa, dan tidak menyebabkan rasa kantuk pada saat pembelajaran sehingga, model ini digunakan dalam meningkatkan minat belajar siswa (Hajati *et al.*, 2023). Selain itu, BBL dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi karena pada tahap elaborasi menekankan pada proses berpikir kritis siswa dan proses penyusunan ide (Damayanti & Karim, 2024). Berdasarkan penelitian sebelumnya, teknologi AI dapat menciptakan pembelajaran yang menarik dan interaktif (Hidayah *et al.*, 2023). Dengan demikian, Menurut Hidayah *et al.* (2023), bahwa teknologi AI dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran (Zakaria *et al.*, 2023). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka diperlukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Brain-Based Learning* dengan Media *AI Plant Net identifier* pada Materi Keanekaragaman Hayati terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Berargumentasi Siswa SMA".

METODE

Jenis penelitian yang digunakan penelitian kuasi eksperimen menggunakan 2 kelas dengan desain penelitian *Non-Equivalent control group design*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X dari kelas X-1 hingga X-9 SMAN 4 Jember Tahun Ajaran 2024/2025.

Sampel penelitian yang dipilih yaitu, kelas kontrol pada kelas X-7 dan kelas eksperimen pada kelas X-8. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik acak (*Random sampling*). Kelas eksperimen yang dipilih diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Brain-Based Learning* menggunakan media *AI Plant Net Identifier*. Kelas kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah. Penelitian dilaksanakan di SMAN 4 Jember Tahun Ajaran 2024/2025.

Data minat belajar siswa diukur dengan menggunakan nilai pengisian angket minat belajar yang dilakukan pada awal dan akhir pembelajaran dengan 4 indikator yaitu, perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan siswa. Nilai kuisisioner yang akan digunakan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = (\Sigma \text{ total skor yang diperoleh}) / (\Sigma \text{ skor maksimal}) \times 100$$

Selanjutnya hasil nilai angket minat belajar dianalisis menggunakan uji ANAKOVA. Rentang nilai menunjukkan tingkat minat belajar siswa berdasarkan skor nilai yang diperoleh. Adapun kriteria dan kategori minat belajar siswa terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria dan skor minat belajar siswa

Kriteria Skor	Kategori
81-100	Sangat berminat
61-80	Berminat
41-60	Cukup berminat
21-40	Kurang berminat
0-20	Tidak berminat

Sumber : Suyanto & Jihad, (2013)

Data keterampilan argumentasi siswa didapatkan dari hasil nilai pengerjaan *pretest* pada awal pembelajaran dan *posttest* di akhir pembelajaran. Hasil nilai dari pengerjaan *pretest* dan *posttest* dilakukan uji ANAKOVA dan nilai *pretest* dijadikan sebagai kovarian. Hipotesis penelitian keterampilan berargumentasi yaitu:

- H0: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Brain-Based Learning* menggunakan media *AI Plant Net Identifier* pada materi keanekaragaman hayati terhadap keterampilan berargumentasi siswa.
- H1: Ada pengaruh model pembelajaran *Brain-Based Learning* menggunakan media *AI Plant Net Identifier* pada materi keanekaragaman hayati terhadap keterampilan berargumentasi siswa

Jika probabilitas > 0,05, maka H0 : diterima, jika probabilitas <0,05, maka H1 : diterima. Adapun rentang nilai dan kategori keterampilan berargumentasi terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rentang nilai dan kategori keterampilan berargumentasi

Kriteria Skor	Kategori
81-100	Sangat tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Sedang
21-40	Rendah
0-20	Sangat rendah

Sumber : Aini & Siprapo, (2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Brain-Based Learning* dengan media *AI Plant Net Identifier* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap minat belajar dan keterampilan berargumentasi siswa SMA. Penelitian melibatkan 60 siswa, terbagi menjadi dua kelas: kelas eksperimen (X-8) dan kelas kontrol (X-7). Kelas eksperimen menggunakan model *Brain-Based Learning* dengan media *AI Plant Net Identifier*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan model pembelajaran ini diamati oleh guru mata pelajaran biologi. Perbedaan model pembelajaran yang digunakan di kedua kelas tersebut dapat dilihat melalui penilaian observer oleh guru mata pelajaran biologi.

Berdasarkan hasil angket minat belajar siswa pada Tabel 3. menyatakan bahwa hasil rata-rata yang diperoleh yaitu kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hasil minat belajar kelas eksperimen sesudah penelitian berkategori berminat dengan nilai sebesar 62,4. Sedangkan kelas kontrol sesudah penelitian berkategori cukup berminat dengan nilai sebesar 57,7. Perbedaan hasil rata-rata minat belajar dilakukan uji ANAKOVA. Uji *Kolmogorov-Smirnov* merupakan uji normalitas yang dilakukan sebelum uji ANAKOVA dan memperoleh hasil signifikansi 0,200 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki hasil signifikansi 0,60. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas dengan menggunakan Uji *Levene Statistic* dan mendapatkan nilai signifikansi 0,130. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa probabilitas yang diperoleh > 0,005 sehingga H0 diterima yang berarti normal dan homogen pada nilai kedua kelas tersebut. Kemudian dilakukan Uji ANAKOVA. Hasil uji ANAKOVA dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil *post test* minat belajar

No	Indikator minat belajar	Kelas Kontrol		Kelas Eskperimen	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Perasaan Senang	60 ± 15,5	64,7 ± 12,3	58,1 ± 15,6	67 ± 14,3
2	Ketertarikan	58,3 ± 15,8	55,6 ± 11,2	57,5 ± 9,6	64,1 ± 11,5
3	Perhatian	56,6 ± 14,3	53,3 ± 8,9	50,8 ± 10	57 ± 13,3
4	Keterlibatan Siswa	54,5 ± 18,7	57,2 ± 15,3	52,2 ± 16,4	61,2 ± 17
	Rata-Rata keseluruhan	57,41 ± 12	57,7 ± 8	54,6 ± 8,6	62,4 ± 10,5
	Indikator				
	Kategori Rata-Rata	Cukup	Cukup	Cukup	Berminat
	Keseluruhan Indikator	Berminat	Berminat	Berminat	

	Tipe III Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	Signifikansi
Model terkoreksi	1400,000 ^a	2	700,000	9,867	0,000
Intersep	2711,859	1	2711,859	38,225	0,000
PreMinat	1077,056	1	1077,056	15,182	0,000
Kelas	488,672	1	488,672	6,888	0,011
Error	4043,829	57	70,944		
Jumlah	222068,280	60			
Jumlah yang Terkoreksi	5443,829	59			

Gambar 1. Hasil uji anakova

Berdasarkan Gambar 1. Hasil Uji ANAKOVA menyatakan bahwa model pembelajaran *Brain-Based Learning* menggunakan media *AI Plant Net Identifier* memiliki pengaruh yang signifikan pada minat belajar siswa. Hal tersebut dideskripsikan pada tabel yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,011. Nilai signifikansi tersebut memiliki

probabilitas 0,05 yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Badriah & Ramdani (2018), bahwa pembelajaran yang melibatkan siswa berperan aktif dan membuat lingkungan belajar yang bermakna serta menyenangkan merupakan pembelajaran model *Brain-Based Learning*. Selain itu, menurut penelitian Azzahra & Dwiputra (2024), model BBL juga dapat meningkatkan keterlibatan siswa secara signifikan dalam pembelajaran. Dengan demikian, model BBL dapat meningkatkan minat belajar siswa karena memberikan suasana yang menyenangkan (Zakaria *et al.*, 2020).

Minat belajar siswa diukur menggunakan angket yang berisi 16 pertanyaan yang diberikan pada awal dan akhir pertemuan setiap kelas. Pernyataan pada angket minat belajar terdiri dari indikator perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan siswa (Kurnia *et al.*, 2021 & Safitri *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rata-rata indikator minat belajar tertinggi yaitu perasaan senang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhammad & Yolanda (2022), perasaan senang merupakan indikator minat belajar yang memperoleh kriteria sangat tinggi dan nilai yang paling tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dengan adanya semangat siswa dalam proses pembelajaran (Rachmawati *et al.*, 2021). Selain itu, pada penelitian terdahulu bahwa perasaan senang terbentuk ketika proses belajar siswa tidak ada paksaan dan tidak adanya beban sehingga siswa merasa nyaman (Inggriyani *et al.*, 2019). Menurut penelitian Sujatmiani (2024), rasa senang yang dialami siswa pada proses pembelajaran menandakan bahwa minat belajar siswa tinggi. Perasaan senang dapat berhubungan dengan ketertarikan dikarenakan jika seorang siswa senang akan sesuatu maka dapat menimbulkan rasa ketertarikan yang tinggi (Rajab *et al.*, 2018). Menurut penelitian (Rukmana *et al.*, 2020), ketertarikan muncul ketika adanya rasa perhatian yang dirasakan oleh siswa terhadap suatu pembelajaran. Rasa ketertarikan siswa dapat mempengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Minat belajar siswa juga dapat dipengaruhi oleh model BBL dikarenakan pada sintaks BBL terdapat tahap persiapan dengan melakukan aktivitas *Brain Gym*. Gerakan *Brain Gym* ini dapat memunculkan perasaan senang dan kegembiraan (Anri *et al.*, 2024). Hal tersebut didukung oleh penelitian Cahyaningrum *et al.* (2023), yang menyatakan bahwa *Brain Gym* merupakan gerakan-gerakan yang menghasilkan hormon endorfin untuk memicu rasa senang seseorang. Dengan demikian aktivitas *Brain Gym* yang dilakukan dapat meningkatkan minat belajar karena dapat memicu rasa senang dan kegembiraan serta kebahagiaan.

Penerapan model BBL dengan media *AI Plant Net Identifier* memiliki perbedaan yang signifikan pada rata-rata minat belajar pada kelas eksperimen dan kontrol. Hal tersebut dibuktikan ketika siswa antusias dalam melakukan pengamatan tumbuhan di luar kelas. Selain itu, media tersebut dapat digunakan oleh semua siswa tanpa terkendala storage karena dapat tersedia dalam bentuk web. Sehingga penggunaan media tersebut di kelas eksperimen memiliki rata-rata minat belajar yang tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Penggunaan media *AI Plant Net Identifier* pada pembelajaran BBL dapat meningkatkan minat belajar siswa karena dapat membuat pembelajaran menyenangkan dan meningkatkan keaktifan siswa. Hal ini terbukti ketika siswa melakukan pengamatan dengan antusias dalam mengidentifikasi dan mencari klasifikasi tumbuhan dengan media *AI Plant Net Identifier* dalam materi keanekaragaman hayati. Penggunaan media *AI Plant Net Identifier* dapat membuat siswa aktif, tertarik dan berminat dalam menggunakannya (Rahmadona *et al.*, 2022). Siswa tertarik dan berminat dalam menggunakannya karena media *AI Plant Net Identifier* tersebut memiliki tampilan yang menarik dan mudah digunakan (Muchsin *et al.*, 2021). Dengan demikian media *AI Plant Net Identifier* yang digabungkan dengan model BBL dapat membuat minat belajar dan keaktifan siswa meningkat. Selain itu, media *AI Plant Net Identifier* dapat memenuhi prinsip

BBL dalam mengoptimalkan dan memaksimalkan otak kiri dan otak kanan dalam bekerja. Hal tersebut dikarenakan dalam media tersebut terdapat fitur yang menampilkan gambar tumbuhan untuk mendukung fungsi otak kanan dan terdapat fitur klasifikasi dan deskripsi tambahan mengenai tumbuhan yang diamati untuk mendukung fungsi otak kiri. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rojanna *et al.* (2020), menunjukkan bahwa kegiatan yang memaksimalkan otak kiri dan otak kanan dapat mendukung penyimpanan informasi pembelajaran yang diterima siswa dalam jangka panjang (*long-term memory*).

Hasil data argumentasi diperoleh dari pengerjaan *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil rata-rata keterampilan berargumentasi siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil nilai rata-rata keterampilan berargumentasi kelas eksperimen sesudah penelitian sebesar 71,4 yang berkategori tinggi. Sedangkan kelas kontrol rata-rata keseluruhan sebesar 60,5 dengan kategori sedang. Hasil nilai rata-rata tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata hasil keterampilan berargumentasi

No	Indikator Keterampilan Berargumentasi	Kelas kontrol		Kelas eksperimen	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	<i>Claim</i>	48,1 ± 13,1	76,4 ± 16,7	55,6 ± 14,1	91,4 ± 10
2	<i>Data</i>	36,4 ± 12,5	70,4 ± 14,2	48,9 ± 11,7	80,2 ± 13,5
3	<i>Warrant</i>	23,9 ± 13,9	46,4 ± 14,6	32,5 ± 13,2	57,8 ± 18,2
4	<i>Backing</i>	11,8 ± 9,4	49,3 ± 19,7	12,7 ± 13,2	56,4 ± 16,3
Rata-Rata Keseluruhan Indikator Minat Belajar		30 ± 8	60,5 ± 9,6	37 ± 7,3	71,4 ± 7,9
Kategori Rata-Rata Keseluruhan Indikator		Rendah	Sedang	Rendah	Tinggi

Perbedaan hasil rata-rata keterampilan berargumentasi dilakukan uji ANAKOVA. Uji *Kolmogorov-Smirnov* merupakan uji normalitas yang dilakukan sebelum uji ANAKOVA dan memperoleh hasil signifikansi 0,058 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki signifikansi 0,184. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas dengan menggunakan Uji *Levene Statistic* dan mendapatkan nilai signifikansi 0,420. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa probabilitas yang diperoleh > 0,005 sehingga H0 diterima yang artinya nilai kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilanjutkan Uji ANAKOVA. Hasil uji ANAKOVA dapat dilihat pada Gambar 2.

	Tipe III Jumlah Kuadrat	db	Rerata Kuadrat	F	Signifikansi
Model terkoreksi	2230,950 ^a	2	115,475	15,402	0,000
Intersep	6038,945	1	6038,945	83,385	0,000
PreArgumen	440,165	1	440,615	6,084	0,017
Kelas	1790,334	1	1790,334	24,721	0,000
Error	4128,102	57	72,423		
Jumlah	267699,252	60			
Jumlah yang Terkoreksi	6359,052	59			

Gambar 2. Hasil uji anakova

Berdasarkan Gambar 2. Hasil Uji ANAKOVA menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berargumentasi siswa dengan model pembelajaran *Brain-Based Learning* menggunakan media *AI Plant Net Identifier*. Hal tersebut dideskripsikan

pada tabel yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi tersebut memiliki probabilitas $< 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Keterampilan berargumentasi siswa diukur dengan pengerjaan *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari indikator *claim*, *data*, *warrant*, dan *backing*. Pada hasil yang diperoleh keterampilan berargumentasi kelas eksperimen menggunakan model *Brain-Based Learning* dengan media *AI Plant Net Identifier* memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai penelitian terdahulu bahwa model BBL merupakan pembelajaran yang dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis dan menantang. Kemampuan berpikir kritis inilah yang dapat menghasilkan argumen-argumen yang kuat (Sari & Mariani, 2023). Selain itu, Menurut Facione & Gitten (2015), berpikir kritis merupakan komponen inti yang digunakan dalam menciptakan keterampilan berargumentasi yang efektif. Dengan demikian model BBL memicu kemampuan berpikir kritis yang juga memicu keterampilan berargumentasi siswa.

Dari hasil penelitian yang diperoleh rata-rata pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen yang lebih tinggi dikarenakan model pembelajaran kelas eksperimen menggunakan BBL yang terdapat tahap elaborasi. Tahap elaborasi terdapat kegiatan diskusi siswa secara berkelompok dalam mengerjakan LKPD. Kegiatan diskusi dan beradu pemikiran tentang pengetahuan yang terdapat di dalam kelompok, maka dapat menciptakan pemahaman pembelajaran lebih bermakna daripada individual dan dapat meningkatkan keterampilan berargumentasi (Fakhriyah *et al.*, 2023). Pada kegiatan elaborasi, siswa juga dibebaskan mencari sumber literatur untuk memperoleh informasi dalam menjawab LKPD. Penelitian yang dilakukan oleh Erlita *et al.* (2020), yang menyatakan bahwa kebebasan mencari sumber informasi dari berbagai literatur dapat memberikan kesempatan otak untuk memahami, menganalisis, dan meningkatkan argumentasi yang efektif.

Faktor lain yang menyebabkan keterampilan berargumentasi di kelas eksperimen lebih tinggi yaitu, penggunaan LKPD berbasis argumentasi. Adanya LKPD berbasis argumentasi dapat membuat siswa mampu untuk memberikan penjelasan rasional, mampu berpikir kritis, serta memberikan bukti dan data yang valid (Rahayu & Effendi, 2020). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Maysaputri & Admoko (2024), LKPD memiliki peran yang krusial dalam pembelajaran argumentasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. LKPD dapat merangsang pemikiran kritis dengan menarik perhatian siswa dalam merumuskan argumen yang efektif dan bukti yang mendukung agar dapat memecahkan masalah secara relevan (Toulmin, 2003). Dengan demikian LKPD yang digunakan pada kelas eksperimen menjadi faktor yang menyebabkan adanya perbedaan nilai rata-rata keterampilan berargumentasi.

Contoh pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD berbasis argumentasi yang digunakan pada kelas eksperimen yaitu, "*Berdasarkan hasil analisis menggunakan media AI Plant Net Identifier, apakah tumbuhan tersebut termasuk ke dalam tingkatan keanekaragaman hayati?*". Pertanyaan tersebut menunjang indikator *claim*. Hal ini dikarenakan pertanyaan tersebut menuntut siswa untuk memberikan sebuah pernyataan atau pendapatnya tentang tumbuhan yang dianalisis. "*Termasuk tingkatan keanekaragaman hayati apakah tumbuhan tersebut?*". Pertanyaan tersebut menunjang indikator *data*, karena dapat memberikan jawaban yang mendukung dari *claim*. "*Mengapa anda memberikan jawab/memilih jawaban tersebut?*". Pertanyaan tersebut menunjang indikator *warrant* dikarenakan dapat memberikan alasan dari pertanyaan yang dapat mendukung *claim*. "*Berikan bukti berupa ciri-ciri yang mendukung alasan anda!*". Pertanyaan tersebut menunjang indikator *backing* dikarenakan dapat memberikan jawaban berupa bukti penguat antara *warrant* dengan *claim*. Dengan demikian soal LKPD

berbasis argumentasi yang digunakan pada kelas eksperimen dapat menjadi faktor pendukung dari tingginya rata-rata nilai keterampilan berargumentasi siswa dibandingkan dengan kelas kontrol yang lebih rendah.

Berdasarkan hasil rata-rata indikator keterampilan berargumentasi siswa pada Tabel 5. indikator *claim* memiliki nilai paling tinggi dibandingkan dengan nilai indikator lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Afisha (2015), indikator *claim* merupakan indikator paling tinggi karena *claim* merupakan indikator paling dasar untuk membuat sebuah argumen sehingga siswa dapat dengan mudah menyampaikan pendapat atau menuliskan pernyataannya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Cahyani & Ningrum (2023), menunjukkan bahwa indikator argumentasi paling tinggi yaitu pada indikator *claim* karena siswa memiliki kemampuan dalam memberikan jawaban singkat atau pernyataan dari suatu persoalan yang diberikan. Pada penelitian yang telah dilakukan tingginya nilai indikator *claim* didukung dengan adanya pengerjaan LKPD berbasis argumentasi pada setiap pertemuan. Setiap pertemuan pada saat pembelajaran siswa dihadapkan dengan LKPD berbasis argumentasi sehingga siswa mulai terbiasa dalam menyampaikan atau mengklaim suatu pendapat dalam memecahkan permasalahan.

Indikator yang digunakan oleh peneliti yaitu, *claim, data, warrant, dan backing*. Keempat indikator tersebut memiliki keterkaitan dan hubungan satu sama lain untuk mendapatkan hasil yang efektif dalam argumentasi. *Claim* berhubungan dengan *warrant* dikarenakan *warrant* digunakan untuk menguatkan *claim* dan *data* yang telah dinyatakan. *Claim* berhubungan dengan *data* dikarenakan *data* menjadi pondasi yang dapat memperkuat pernyataan pada *claim*. *Claim* berhubungan dengan *backing* dikarenakan dengan *backing* semakin memperkuat *claim* yang mendapatkan dukungan dari *warrant* (Asri *et al.*, 2023). Dengan pernyataan tersebut, indikator *claim* merupakan sebuah pernyataan, pendapat, atau argumen awal yang disampaikan oleh siswa berdasarkan pengetahuannya. Sehingga siswa tidak merasakan kesulitan dalam menyampaikan pendapatnya. Beda halnya dengan indikator *data, warrant, backing* yang membutuhkan wawasan luas karena digunakan untuk mendukung dan menguatkan *claim* yang disampaikan agar menjadi sebuah argumentasi yang efektif. Pada penelitian yang telah dilakukan bahwa indikator *warrant* dan *backing* memiliki nilai yang rendah. Hal ini dikarenakan *warrant* merupakan alasan atau bukti untuk menguatkan *claim* yang disampaikan sehingga membutuhkan pengetahuan yang cukup dalam menguatkan suatu pernyataan (Miaturohmah & Fadly, 2020). Sedangkan *backing* memiliki nilai rendah dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam memperkirakan dukungan yang cocok serta membutuhkan proses berpikir kritis tinggi (Rizkia *et al.*, 2024).

Dengan demikian model *Brain-Based Learning* menggunakan media *AI Plant Net Identifier* memiliki pengaruh terhadap minat dan keterampilan berargumentasi. Hal ini sejalan dengan penelitian skripsi yang telah dilakukan bahwa minat belajar dan keterampilan berargumentasi siswa pada kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, Ada pengaruh model *Brain-Based Learning* menggunakan media *AI Plant Net Identifier* terhadap minat belajar dan keterampilan berargumentasi siswa SMA. Minat belajar memperoleh nilai P sebesar $0,011 < 0,05$ dan keterampilan berargumentasi memperoleh nilai P sebesar $0,000 < 0,05$. Rerata nilai minat belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen secara berturut-turut sebesar 57,7 dengan kategori cukup berminat dan 62,4 dengan kategori berminat serta rerata nilai *posttest*

keterampilan berargumentasi kelas kontrol dan kelas eksperimen secara berturut-turut sebesar 71,4 dengan kategori tinggi dan 60,5 dengan kategori sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada Bapak/Ibu Dosen Pengampu Mata Kuliah Skripsi atas bimbingannya, dukungannya, dan ilmu yang telah diberikan. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada SMAN 4 Jember atas kesempatan, fasilitas, dan kerjasama yang diberikan selama pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Afisha, H. M., Jalmo, T., & Maulina, D. (2015). Pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan berargumentasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 3(5), 1-12.
- Aini, I., & Siprapo, N. (2021). Penerapan *online performance assessment* guna mengukur kemampuan argumentasi ilmiah peserta didik materi fluida dinamis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(3), 13-20.
- Anggraini, A. I., Nugroho, A.A., Wiharti, T. (2021). Penerapan model Inquiry Lesson dengan google classroom untuk meningkatkan keterampilan berargumentasi pada pembelajaran biologi SMA, *Proceeding Biology Education Conference*. 18(1), 1-5.
- Anri, A., Nurlianawati, L., Indarna, A. A., & Novianti, W. R. (2024). Peningkatan kesehatan mental remaja melalui terapi *Brain Gym* dan *Ice Breaking* di SMK Bhakti Kencana Soreang kabupaten Bandung. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1), 678-685.
- Apriyani, N.D., Alberida, H. (2023). Pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan argumentasi peserta didik pada pembelajaran biologi: Literasi View. *Biocephaly: Journal of Science Education*, 03(1), 40-48.
- Asri, G. A. W., Wibowo, I. S., & Priyanto, P. (2023). Efektivitas Pembelajaran teks eksposisi berbasis pola argumen Toulmin untuk meningkatkan kemampuan argumentasi siswa. *Jurnal Sinestesia*, 13(2), 824-831.
- Azzahra, W., & Dwiputra, D. F. K. (2024). Unraveling the evolution of Brain-Based Learning in Indonesia: An In-depth exploration through systematic literature review. *International Journal of Educational Reform*. 33(4), 1-20.
- Bada, A. A. (2022). Effectiveness of brain-based teaching strategy on students' achievement and score levels in heat energy. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(1), 20-29.
- Badriah, L., & Ramdani, D. (2018). Model Brain Based Learning (BBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar pada pokok bahasan sistem indra. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(1), 303-309.
- Cahyani, S. Y. D., & Ningrum, L. S. (2023). The effect of the implementation of auditory, intellectually, repetition (AIR) learning model assisted by talking sticks on students' argumentation skills on buffer solution material. *In Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 6(4), 391-398.
- Cahyaningrum, K., Hafid, W. A., Syaifullah, F. A. Z., Husen, A., & Damayanti, A. (2023). Pengaruh program *Brain Gym* dan psikoedukasi untuk kebahagiaan lansia binaan rumah zakat Gaddeta Rappokalling. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 29827-29832.

- Damayanti, S., & Karim S. (2024). Konstruksi pembelajaran pendidikan pancasila berbasis pendekatan *Brain-Based Learning* dalam mewujudkan iklim belajar yang menyenangkan. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*. 3(1), 693-705.
- Erlita, R., Untari, E., & Murdiah, S. (2020). Pengaruh model *Brain Based Learning* (BBL) berbasis eksperimen terhadap hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(1), 116-126.
- Facione, P. & Gittens, C.A. (2015). *Think Critically*. Pearson.
- Faize, F. A., Husain, W., & Nisar, F. (2018). A critical review of scientific argumentation in science education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 475-483.
- Fakhriyah, F., Rusilowati, A., Nugroho, S.E., Saptono, S. (2023). *Karakteristik Desain Pembelajaran Scaffolding Argumen Driven by Inquiry Berbasis Literasi Sains*. Penerbit NEM.
- Fatonah, S., Djumhana, N., & Hendriani, A. (2021). Penerapan model pembelajaran *Brain-Based Learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(2), 1-13.
- Firdaus, C. B. (2019). Analisis faktor penyebab rendahnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika di MTs Ulul Albab. *Journal On Education*, 2(1), 191-198.
- Fitria, A.D., Mustami, M.M., Taufiq, A.U. (2017). Pengembangan media gambar berbasis potensi lokal pada pembelajaran materi keanekaragaman hayati di kelas X di SMA 1 Pitu Riase Kab.Sidrap. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. 4(2), 14-28.
- Gladys, S., Fitri, R. (2024). Pengembangan media pembelajaran E-Modul pada materi keanekaragaman hayati. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 10(1), 384 – 389.
- Hajati, K., Nuryadin, A. R., & Nabila, N. L. (2023). Pengaruh model *Brain-Based Learning* berbantuan *E-Learning* terhadap minat belajar peserta didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 14(2), 231-239.
- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. (2022). Deskripsi minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran biologi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 381-389.
- Hidayah, Y., Kurniawan, I. D., & Ginusti, G. N. (2023). Penggunaan literasi informasi untuk pengembangan watak kewarganegaraan: Interaksi antara pendidikan kewarganegaraan, teknologi dan bahasa. *JPK (Jurnal Pancasila dan Kewarganegaraan)*, 8(1), 65-75.
- Inggriyani, F., Hamdani, A. R., & Dahlan, T. (2019). Minat belajar mahasiswa dengan menggunakan *Blended Learning* melalui *Google Classroom* pada pembelajaran konsep dasar Bahasa Indonesia SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, dan Pembelajaran*, 3(1), 28-35.
- Kurniawan, Y. (2019). *Inovasi Pembelajaran Model dan Metode Pembelajaran Bagi Guru*. Kekata Publisher.
- Maysaputri, Y., & Admoko, S. (2024). Validitas LKPD berbasis argumentasi dengan bantuan *Web Energy4Me* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik SMA. *IPF: Inovasi Pendidikan Fisika*, 13(3), 213-221.
- Miaturohmah, M., & Fadly, W. (2020). Looking at a portrait of student argumentation skills on the concept of inheritance (21st century skills study). *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(1), 17-33.
- Muchsin, A., Nurfadilah, Z., Riandi, R., & Supriatno, B. (2021). Efektivitas metode FieldTrip dengan aplikasi PlantNet pada materi Spermatophyta sebagai alternatif inovasi

- pembelajaran:(The Effectiveness of Field Trip Method Using PlantNet Applications on Spermatophyte Concepts as an Alternative Learning Innovatio). *BIODIK*, 7(3), 20-27.
- Muhammad, I., & Yolanda, F. (2022). Minat belajar siswa terhadap penggunaan *software adobe flash Cs6* profesional sebagai media pembelajaran. *JIPM Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 1-12.
- Mutiah, H., & Ulfa, A. Y. (2022). Efektivitas pembelajaran biologi melalui model *argument driven inquiry* terhadap keterampilan berargumentasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Binomial*, 5(1), 69-80.
- Nurgiansah, T. H. (2022). Meningkatkan minat belajar siswa dengan media pembelajaran konvensional dalam pembelajaran pendidikan kewarganegaraan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(3), 1529-1534.
- Rachmawati, D.W., Al Ghozali, M., Nasution, A., Firmansyah, H., Asiah, S., Ridho, A., Damayanti, I., Siagian, R., Aradea, R., Marata, R., Zharah, Syarif, M., Kusmiran, Yenni, Surya, Y.F., Kusuma, Y.Y. (2021). *Teori & Konsep Pedagogik*. Penerbit Insania.
- Rahayu, R., & Effendi, M. H. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berpola *claim, data, warrant* (Cdw) untuk meningkatkan kemampuan argumentasi siswa. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 163-175.
- Rahmadona, T., Firman, F., & Desyandri, D. (2022). Pengaruh aplikasi berbasis android dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 5762-5767.
- Rajab, A., Masruhim, M. A., & Widiyowati, I. I. (2018). Hubungan antara minat belajar dengan hasil belajar siswa SMA menggunakan model pembelajaran numbered head together dengan bantuan media papan tempel pada pokok bahasan tata nama senyawa. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 1(1), 39-44.
- Rifa'i, M. R., Kurniawan, R. A., & Hasanah, R. (2020). Persepsi mahasiswa dalam menggunakan aplikasi *Plantnet* pada mata kuliah klasifikasi makhluk hidup. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 1(1), 29-38.
- Rizkia, R. F., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2024). Pengaruh model *pembelajaran Argument Driven Inquiry* (ADI) terhadap penguasaan konsep dan kemampuan argumentasi siswa pada materi sistem reproduksi. *Pedagogi Biologi*, 2(2), 6-15.
- Rojanna, K. I. S. A., Prihatin, J., Kamalia, F. (2020). Pengaruh model pembelajaran SFE (Student facilitator and explaining) berbasis BBL (*Brain-Based Learning*) terhadap hasil belajar dan retensi siswa. *Saintifika*. 22(1), 17-29.
- Rukmana, A. W., Abduloh, A., & Hidayat, A. S. (2021). Minat belajar siswa untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran bola voli di SMPN 2 Majalaya. *Jurnal Literasi Olahraga*, 2(1), 10-18.
- Safitri, A., Hasan, N. R., & Kohar, N. M. (2023). Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPA peserta didik. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 931-941.
- Sari, K. N., Mariani, S. (2023). Kajian Teori: Pengembangan model *Brain Based Learning* berbantuan *E-Module* berbasis *Multiple Intelligences* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 6(4), 325-333.
- Sasmita, N. N. N., Sugiartini, N. N., Ihwani, S., & Raksun, A. (2021). Peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X SMAN 8 Mataram dengan melihat nilai ketuntasan Ujian Tengah Semester (UTS) pada mata pelajaran biologi materi keaneragaman hayati. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 183-187.

- Siska, S., Triani, W., Yunita, Y., Maryuningsih, Y., & Ubaidillah, M. (2020). Penerapan pembelajaran berbasis *socio scientific issues* untuk meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, 8(1), 22-32.
- Sujatmiani, S. (2024). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada materi klasifikasi makhluk hidup. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(1), 143-164.
- Surbakti, D. K. B., Khairani, I., Riandi, R., & Widodo, A. (2022). Media pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi *Plant net* berbantuan buku saku digital sebagai inovasi pembelajaran. *BIODIK*, 8(4), 91-101.
- Suwarso, E., Paulus, D. R., & Widanirmala, M. (2019). Kajian database keanekaragaman hayati kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(1), 79-91.
- Suyanto, Jihad, A. (2013). *Menjadi Guru Profesional*. Indonesia : Erlangga.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument: Updated edition*. In *the uses of argument: Updated Edition*.
- Yustika, D., Putra, P. D. A., Prihatin, J. (2023). Analisis kemampuan argumentasi siswa dalam pembelajaran sains dengan menggunakan proses desain karya. *Jurnal Pendidikan IPA Unnes*, 12(3), 116-121.
- Zakaria, L. M. A., Purwoko, A. A., & Hadisaputra, S. (2020). Pengembangan bahan ajar kimia berbasis masalah dengan pendekatan *Brain-Based learning*: Validitas dan reliabilitas. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(5), 554.