



# Jurnal Inovasi Pendidikan

Inspiring Innovation in Education

## JURNAL INOVASI PENDIDIKAN

Volume 1 Nomor 2 Tahun 2023, Halaman 82-100

E-ISSN: 2987-4696, P-ISSN: 2986-4925

<https://edukhasi.org/index.php/jip>

### PENGARUH PEMBELAJARAN SISTEM IMUNITAS MELALUI *MODEL DISCOVERY BASED UNITY OF SCIENCE (DBUS)* BERBANTU MEDIA E-FLIPBOOK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

**Rifa Nur Afifah**

Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

[nrifa26@gmail.com](mailto:nrifa26@gmail.com)

**Sumiyati Sa'adah**

Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

[umibio1@gmail.com](mailto:umibio1@gmail.com)

**Sri Maryanti**

Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

[sri.maryanti@uinsgd.ac.id](mailto:sri.maryanti@uinsgd.ac.id)

#### **Abstract**

#### **Keywords:**

Critical Thinking;  
DBUS;  
E-Flipbook

*The purpose of this study was to describe the implementation of learning, to analyze students' critical thinking skills, to analyze the effect of the Discovery Based Unity of Science (DBUS) learning model assisted by e-flipbook media on students' thinking skills on the immune system material, and to describe students' responses to learning using the Discovery model. Based Unity of Science (DBUS) assisted by e-flipbook media on students' thinking skills on the immune system material. The method used is a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design. The data was disseminated through the provision of instruments in the form of observation sheets, critical thinking skills tests, and student response questionnaires. The results showed that learning could be carried out very well, namely based on student activity of 82.40% and based on teacher activity of 84.06%. The posttest results showed an increase in students' critical thinking skills of 0.44 in the moderate category. The use of the Discovery Based Unity of Science (DBUS) learning model assisted by e-flipbook media has an effect on students' critical thinking skills on the immune system material with a Sig.  $0.000 < 0.05$ . The magnitude of the influence exerted was measured through the effect size test and obtained a result of 1.09 in the high category. In addition, the results of the questionnaire showed a good response from students, namely 78.3%. Therefore, research on the effect of the Discovery Based Unity of Science (DBUS) learning model assisted by e-flipbook media on students' thinking skills in the immune system material can overcome problems due to online learning which causes learning loss in class XI students at SMA Negeri 1 Cipeundeuy, especially in biology lessons.*

---

**Abstrak**

**Kata Kunci:** Berpikir Kritis; DBUS; E-Flipbook.

Tujuan diadakannya penelitian ini untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa, menganalisis pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir siswa pada materi sistem imunitas, serta mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran dengan model *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir siswa pada materi sistem imunitas. Metode yang digunakan ialah kuasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group desain*. Data disebarkan melalui pemberian instrumen berupa lembar observasi, tes kemampuan berpikir kritis, dan angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dapat terlaksana dengan sangat baik, yakni berdasarkan aktivitas siswa sebesar 82,40% dan berdasarkan aktivitas guru sebesar 84,06%. Hasil *posttest* menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa sebesar 0,44 dengan kategori sedang. Penggunaan model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas dengan nilai Sig.  $0,000 < 0,05$ . Besarnya pengaruh yang diberikan diukur melalui uji *effect size* dan memperoleh hasil 1,09 dengan kategori tinggi. Selain itu, hasil angket menunjukkan respon baik dari siswa yakni sebesar 78,3%. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir siswa pada materi sistem imunitas dapat mengatasi pemasalahan akibat pembelajaran daring yang menyebabkan *learning loss* pada siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Cipeundeuy terutama pada pembelajaran biologi.

---

Dikirim: 7 Juli 2023 ; Diperbaiki: 15 Juli 2023; Diterima: 17 Juli 2023



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license.

© 2023 author(s)

---

✉ **Corresponding Author:**

Rifa Nur Afifah

Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

Email: [nrifa26@gmail.com](mailto:nrifa26@gmail.com)

---

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran terjadi karena adanya interaksi antara siswa dan guru. Tepat atau tidaknya proses pembelajaran ditentukan oleh terjadinya perubahan atau pengembangan pengetahuan siswa menjadi lebih luas dan mendalam. Perubahan tersebut tentunya diperoleh akibat aktivitas pembelajaran siswa di kelas yang meliputi pengembangan kreativitas, kemampuan menganalisis, mengidentifikasi, dan menerapkan materi pembelajaran, serta kemampuan berpikir kritis pada diri siswa (Widyanto, 2020). Proses pembelajaran dapat menjadi satu kesatuan yang utuh apabila didukung oleh komponen pembelajaran. Komponen pembelajaran menjadi acuan untuk guru selama memberikan transfer ilmu kepada siswa. Komponen pembelajaran yang dibutuhkan oleh guru, yakni strategi, model, metode, media, pendekatan, teknik, dan taktik.

Setiap komponen tersebut saling berhubungan, tetapi dengan fungsinya masing-masing sehingga dapat tercipta proses pembelajaran yang tepat sasaran (Zubainur, 2017).

Proses pembelajaran yang diharapkan pada pendidikan saat ini yakni proses pembelajaran yang mampu menerapkan kecakapan-kecakapan abad 21. Kecakapan abad 21 (*Six Competency Skills*) meliputi kreatifitas (*Creativity*), kolaborasi (*Collaboration*), berpikir kritis (*Critical Thinking*), karakter (*Character*), komunikasi (*Communication*), dan kewarganegaraan (*Citizenship*) (Hastuti, 2022). Kecakapan abad 21 perlu digencarkan dalam pendidikan Indonesia, sebab berdasarkan hasil riset *The Programme for International Student Assessment* (PISA) di tahun 2012-2018 menunjukkan posisi Indonesia yang masih tidak beranjak dari peringkat 10 terbawah. Pada tahun 2012, Indonesia ada di peringkat ke-64 dari 65 negara dan pada tahun 2018, Indonesia berada pada peringkat ke-74 dari 79 negara (Utomo, 2020). Hasil riset tersebut menunjukkan bahwa Indonesia masih jauh tertinggal pada bidang pendidikan. Itu artinya, permasalahan-permasalahan pembelajaran masih belum bisa diatasi dengan baik oleh guru.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti dengan cara mewawancarai salah satu guru mata pelajaran biologi di Sekolah Menengah Atas Bandung Barat pada tanggal 23 Desember 2022, dijelaskan bahwa proses pembelajaran biologi kerap kali tidak terlaksana dengan maksimal. Hal ini disebabkan kurangnya motivasi belajar siswa yang berimbas pada prestasi belajarnya. Selain itu, nilai-nilai karakter siswa menjadi menurun pasca pembelajaran daring. Pembelajaran daring membuat siswa kurang terkontrol oleh guru. Kemampuan berpikir kritis sebagai salah satu kecakapan abad 21 pun belum lagi diperhatikan mengingat motivasi belajar siswa yang menurun. Pembelajaran daring memberikan dampak negatif bagi siswa dan menyebabkan terjadinya *learning loss*. *Learning loss* merupakan situasi yang menyebabkan siswa kehilangan kesempatan untuk mencapai hasil belajar maksimal. Hasil belajar tersebut meliputi hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik (Haryati, 2022). Selain itu, guru menjelaskan bahwa pembelajaran biologi yang memuat konsep pembelajaran logis dan penuh fakta menjadi bomerang bagi kebanyakan siswa. Kebanyakan siswa masih merasa bahwa pembelajaran biologi hanya tentang menghafal saja sehingga siswa kesulitan dalam memahami istilah-istilah asing dalam konsep biologi. Salah satu materi yang dirasakan guru sulit untuk disampaikan adalah materi sistem imunitas. Sistem imunitas merupakan sistem pertahanan tubuh yang dapat mengendalikan kekebalan tubuh untuk mengenali dan menghancurkan benda asing atau sel abnormal yang dapat membahayakan tubuh (Aidah, 2021).

Dari permasalahan-permasalahan yang dipaparkan oleh guru mata pelajaran biologi tersebut, maka harus ada solusi yang dapat memperbaiki proses pembelajaran di kelas. Solusi yang diberikan dapat berasal dari penyesuaian komponen pembelajaran yang akan digunakan. Sebagai bagian dari komponen pembelajaran, model pembelajaran inovatif dapat dijadikan solusi untuk memecahkan permasalahan pembelajaran biologi di sekolah tersebut. Model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) merupakan salah satu model pembelajaran inovasi yang memuat pendekatan *unity of science* di dalamnya. Keberadaan pendekatan *unity of science* membantu siswa dalam peningkatan pembelajaran bermakna yang menghubungkan nilai religius dengan sains (Khasanah, 2018).

Penggunaan model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) di kelas dapat didukung dengan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif merupakan perantara antara guru dengan siswa dalam suatu proses pembelajaran. Media pembelajaran

interaktif berhubungan dengan perangkat lunak atau benda yang dapat menyampaikan materi ajar pada sumber belajar siswa (Adi, 2021). Penggunaan media pembelajaran tersebut dapat mempermudah guru dalam proses pemberian informasi, sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi pembelajaran. Sebagai salah satu media interaktif, media *e-flipbook* dapat mendukung model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) di kelas. *E-flipbook* merupakan jenis media berbasis bahan ajar non-cetak menyerupai buku fisik. *E-flipbook* dapat memuat gambar dan video yang menarik. *E-flipbook* memiliki kelebihan dimana siswa akan mendapatkan pengalaman berbeda, menghilangkan kejenuhan dalam membaca, dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama (Unnafisah, 2023). Penggunaan *e-flipbook* membantu siswa memahami konsep biologi yang abstrak menjadi konkret. Selain itu, *penggunaan e-flipbook* juga dapat membantu siswa dalam memahami fenomena atau peristiwa yang sulit dilihat dengan mata secara langsung, sehingga siswa dapat menganalisis suatu permasalahan pada materi sistem imunitas dengan baik (Azizah, 2021).

Penggunaan model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda dari proses pembelajaran sebelumnya. Model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang semenjak pembelajaran daring tidak diperhatikan. Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari kecakapan abad 21 dan bagian dari berpikir tingkat tinggi. Kemampuan ini harus mulai diperhatikan kembali agar siswa dapat bersaing di luar. Bukan sekadar hanya ketika menjadi pelajar saja, tetapi diharapkan dengan kemampuan berpikir kritis ini dapat melahirkan generasi yang mampu bersaing dengan negara lain di masa mendatang. Kemampuan berpikir kritis dapat menjawab permasalahan-permasalahan hidup karena didalamnya melibatkan penalaran yang logis, menafsirkan, menganalisis, serta mengevaluasi, sehingga seseorang dengan pemikiran kritis dapat dipercaya oleh orang lain. Kemampuan berpikir kritis mampu membantu siswa dalam memberikan pandangan kritis terhadap suatu permasalahan dan membantu dalam memecahkan permasalahan dengan keputusan yang tepat (Benyamin, 2021).

Sebelumnya penelitian mengenai model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) telah dilaksanakan pada materi fisika dengan tujuan mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan adanya pengaruh positif dari model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar  $t_{hitung} 2,04 > t_{tabel} 2,03$  (Irma, 2020). Dari penelitian terdahulu dan atas adanya permasalahan pembelajaran biologi di kelas yang bersangkutan, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas. Adapun manfaat dari diadakannya penelitian ini semoga dapat menjadi sumber rujukan peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa, menjadi inovasi guru untuk menerapkan pembelajaran dengan model yang sama di kelas, dan dapat menambah pengetahuan bagi pembaca.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimental dengan desain *non-equivalent control group desain*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Cipeundeuy tepatnya pada kelas XI IPA 3 dan XI IPA 4 yang masing-masing sampel di kelas tersebut memiliki jumlah siswa sebanyak 35

orang. Pemilihan kelas dilakukan menggunakan Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* atas dasar pertimbangan guru mata pelajaran biologi. Kelas XI IPA 3 dijadikan kelas eksperimen dengan pemberian *treatment*, sedangkan kelas XI IPA 4 dijadikan kelas kontrol dengan tanpa pemberian *treatment*. Penelitian ini mengambil data kuantitatif dari instrumen berupa lembar observasi, tes kemampuan berpikir kritis, dan angket respon siswa. Setiap instrumen dilakukan analisis statistik. Pada lembar observasi berisi pernyataan-pernyataan yang sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dan dilakukan selama proses pembelajaran baik oleh siswa dan guru. Hasil dari lembar observasi kemudian dianalisis melalui skala guttman. Pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis diberikan pada saat *pretest* dan *posttest*. Soal pada tes merupakan soal kemampuan berpikir kritis yang didasari dengan indikator berpikir kritis Facione (2015) yakni interpretasi, analisis, penjelasan, evaluasi, inferensi, dan regulasi diri. Soal yang diberikan berjumlah 10 soal dengan bentuk uraian. Hasil tes akan diolah dan dianalisis menggunakan uji *N-Gain*, Uji normalita, uji homogenitas, uji hipotesis, dan uji *effect size*.

Pada instrumen angket respon terdiri dari 8 pernyataan positif, dan 7 pernyataan negatif. Angket diberikan setelah pengerjaan *posttest* dan dianalisis melalui perhitungan skala *likert*. Setiap uji statistik dibantu dengan perangkat lunak *Microsoft Excel* dan *SPSS V26*. Secara sistematis, proses penelitian diawali dengan pemberian *pretest* dan dilanjutkan proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran observer yakni guru dan siswa melakukan observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Setelah pelaksanaan pembelajaran, peneliti memberikan *posttest* dan angket respon siswa. Ketika proses penelitian selesai, peneliti mengolah dan menganalisis data untuk menarik simpulan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. Keterlaksanaan pembelajaran sistem imunitas menggunakan model *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Terlaksana atau tidaknya pembelajaran dengan model *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* dapat dianalisis berdasarkan data hasil observasi siswa dan guru pada lembar observasi. Berikut Tabel 1. terkait keterlaksanaan pembelajaran:

Observer	Pertemuan	Persentase Keterlaksanaan per-pertemuan	Kategori	Rata-rata Keterlaksanaan	Kategori
Siswa	Ke-1	82,57%	Sangat Baik	82,40%	Sangat Baik
	Ke-2	82,23%	Sangat Baik		
Guru	Ke-1	82,57%	Sangat Baik	84,06%	Sangat Baik
	Ke-2	85,56%	Sangat Baik		

**Tabel 1.** Rekapitulasi Rata-rata Keterlaksana Pembelajaran

Berdasarkan Tabel 1. terkait observasi pada siswa dan guru menunjukkan bahwa pembelajaran dapat terlaksana dengan sangat baik pada tiap pertemuannya. Keterlaksanaan pembelajaran pada siswa di pertemuan ke-1 lebih besar dibandingkan pertemuan ke-2, sedangkan keterlaksanaan pembelajaran pada guru di pertemuan ke-2 lebih besar dibandingkan pertemuan

ke-1. Secara keseluruhan, keterlaksanaan pembelajaran guru lebih terlaksana dengan sangat baik dibandingkan keterlaksanaan pembelajaran pada siswa.

2. **Kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran sistem imunitas di kelas yang menggunakan model *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* dan di kelas yang menggunakan model *Discovery Learning* tanpa berbantu media *e-flipbook***

Data hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan oleh siswa kemudian dicari reratanya. Setelah dicari rerata hasil *pretest* dan *posttest*, data kemudian dianalisis menggunakan uji *N-Gain*. Berikut Tabel 2. mengenai rerata nilai *pretest* dan *posttest* beserta nilai *N-Gain* di kedua kelas:

Kelas	Rata-rata Nilai Perolehan		Nilai N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Eksperimen	41,8	86,3	0,44	Sedang
Kontrol	37,8	75,5	0,37	Sedang

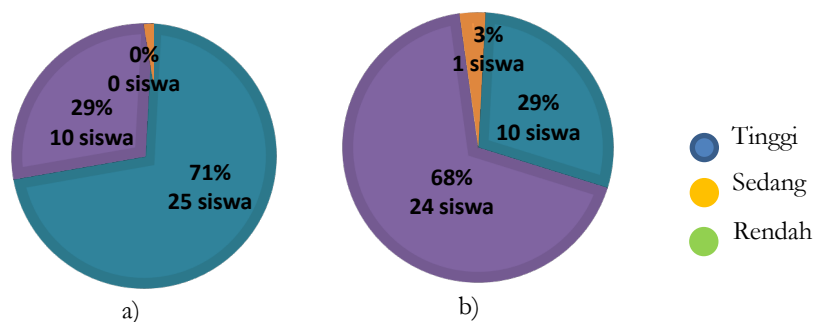
**Tabel 2.** Rerata Hasil *Pretest* dan *Posttest* dan Nilai *N-Gain* di Kedua Kelas

Data pada Tabel 2. menunjukkan bahwa rerata nilai *pretest posttest* di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, nilai *N-Gain* di kedua kelas memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kritis yang sedang, yakni sebesar 0,44 pada kelas eksperimen dan 0,37 pada kelas kontrol. Terdapat selisih sebesar 0,07 dengan kelas eksperimen yang memiliki nilai lebih besar. Setelah mengetahui nilai *N-Gain* pada masing-masing kelas, maka dilakukan analisis pada tiap indikator berpikir kritis. Berikut Tabel 3. mengenai nilai *N-Gain* pada tiap indikator berpikir kritis:

Indikator	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	N-Gain	Kategori	N-Gain	Kategori
Interpretasi	0,82	Tinggi	0,69	Sedang
Analisis	0,57	Sedang	0,55	Sedang
Penjelasan	0,33	Sedang	0,38	Sedang
Evaluasi	0,55	Sedang	0,55	Sedang
Inferensi	0,50	Sedang	0,31	Sedang
Regulasi Diri/ <i>Self Regulation</i>	0,37	Sedang	0,35	Sedang

**Tabel 3.** Nilai *N-Gain* Pada Tiap Indikator Berpikir Kritis

Dari Tabel 3, indikator interpretasi mendapat nilai tertinggi diantara indikator berpikir kritis lainnya. Pada kelas eksperimen didapatkan peningkatan indikator interpretasi sebesar 0,82, sedangkan di kelas kontrol mendapatkan peningkatan sebesar 0,69. Sementara itu, pada kelas eksperimen mendapatkan nilai terkecil pada indikator penjelasan yakni 0,33, sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan nilai terkecil yakni 0,31 pada indikator inferensi. Setelah data dilakukan analisis uji *N-Gain* perindikator berpikir kritisnya, maka dilakukan uji *N-Gain* perindividu siswa. Berikut Gambar 1. dipaparkan mengenai nilai *N-Gain* tiap siswa terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritisnya:



**Gambar 1.** Persentase Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Tiap Siswa  
a) Kelas Eksperimen dan b) Kelas Kontrol

Data dari Gambar 1. menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen terdapat 25 orang siswa, di kelas kontrol hanya terdapat 10 orang siswa. Pada kelas eksperimen tidak ada siswa yang kemampuan berpikir kritisnya rendah, sedangkan di kelas kontrol terdapat 1 orang siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis yang rendah.

### 3. Pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas

Pada penelitian ini terdapat hipotesis bahwa model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* dapat berperan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas. pengujian hipotesis dilakukan dengan uji normalitas. Berdasarkan Tabel 5, hasil uji normalitas pada penelitian ini sebagai berikut:

Aspek yang Diuji	Uji Normalitas <i>Kolmogorov smirnov</i>		
	$\alpha = 0,05$		
Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen Model <i>Discovery Based Unity of Science</i> Berbantu Media <i>E-Flipbook</i>	Sig 0.143	Berdistribusi Normal
	Kelas Kontrol Model <i>Discovery Learning</i>	Sig 0.200	Berdistribusi Normal

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data hasil uji normalitas pada Tabel 5. menunjukkan kedua kelas memiliki nilai signifikansi  $>0,05$ , yakni 0,143 di kelas eksperimen dan 0,200 di kelas kontrol. Hasil analisis tersebut dapat dilanjutkan melalui uji homogenitas. Pada Tabel 6. terdapat hasil uji homogenitas pada kedua kelas, yakni:

Aspek yang Diuji	Uji Homogenitas <i>Levene</i>		
	$\alpha = 0,05$		
Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen Model <i>Discovery Based Unity of Science</i> Berbantu Media <i>E-Flipbook</i>	Sig 0.333	Homogen
	Kelas Kontrol Model <i>Discovery Learning</i>		

**Tabel 6.** Hasil Uji Homogenitas Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari data hasil uji homogenitas pada Tabel 6. menunjukkan nilai signifikansi  $0,333 > 0,05$ . Hasil data di kedua kelas memiliki variansi atau berdistribusi homogen. Data yang telah melalui uji normalitas dan homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis melalui uji-t. berikut Tabel 7. mengenai hasil uji t pada penelitian ini:

Aspek yang Diuji	Uji <i>Independent t-test</i>		
	$\alpha = 0,05$		
Berpikir Kritis	Kelas Eksperimen		H <sub>0</sub> ditolak
	Model <i>Discovery Based Unity of Science</i>		
	Bantuan Media <i>E-Flipbook</i>		Sig 0.000
	Kelas Kontrol		
Model <i>Discovery Learning</i>		H <sub>1</sub> diterima	

**Tabel 7.** Hasil Uji-t

Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Nilai signifikansi  $< 0,05$  dapat menentukan bahwa hipotesis kedua pada penelitian dapat diterima, model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas. untuk mengukur seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan, maka dilakukanlah uji *effect size*. Tabel 8. menunjukkan hasil uji *effect size* pada penelitian ini, yakni:

Nilai $\bar{X}_t$	Nilai $\bar{X}_c$	$S_{pooled}$	$d = Cohend's$	Kategori
86,3	75,5	9,9	1,09	Tinggi

**Tabel 8.** Hasil Uji *Effect Size*

Berdasarkan hasil analisis uji *effect size* pada Tabel 8. menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berpengaruh tinggi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa, yakni sebesar 1,09.

#### 4. Respon siswa terhadap model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas

Respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan perlu ada. Pada penelitian ini, siswa diminta untuk memberikan respon terhadap model pembelajaran yang digunakan, terhadap materi pembelajaran, dan respon terhadap kemampuan berpikir kritis. Respon siswa kemudian dirata-ratakan pada Tabel 9. Sebagai berikut:

No	Kriteria	Rata-rata Respon Siswa	Kategori
1	Respon terhadap pembelajaran (model pembelajaran)	80,4%	Sangat Baik
2	Respon terhadap materi Sistem Imunitas	79,0%	Baik
3	Respon terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	75,4%	Baik
Rata-rata		78,3%	Baik

**Tabel 9.** Rekapitulasi Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Berdasarkan Tabel 9, siswa memberikan respon yang sangat baik terhadap model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) yakni sebesar 80,4%. Selain itu, respon siswa terhadap materi sistem imunitas dan kemampuan berpikir termasuk baik, yakni 79,0% terhadap



materi sistem imunitas dan 75,4% terhadap kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, rerata dari ketiga kriteria tersebut menunjukkan persentase yang baik, yakni sebesar 78,3%.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa penelitian ini memiliki hasil yang sesuai dengan hipotesis penelitian. Penelitian ini telah memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang menjadi permasalahan pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Cipeundeuy. Keberhasilan penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai yakni terkait keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan kemampuan berpikir siswa, pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas, dan respon siswa terhadap pembelajaran. Berikut pemaparan hasil temuan dan hasil analisis data yang diperoleh selama penelitian:

### 1. Keterlaksanaan pembelajaran sistem imunitas menggunakan model *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa

Data keterlaksanaan pembelajaran didapatkan dari analisis lembar observasi terhadap aktivitas siswa dan guru. Lembar observasi tersebut memuat segala aktivitas yang ada di dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran memiliki langkah-langkah aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa dan guru. Berdasarkan Tabel 1. hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dari aktivitas siswa dan guru dipaparkan bahwa rerata keterlaksanaan belajar siswa sebesar 82,40%, sedangkan keterlaksanaan guru dalam mengajar sebesar 84,06%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran siswa dan guru telah terlaksana dengan sangat baik. Keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik tidak terlepas oleh faktor-faktor berikut, yakni pengalokasian waktu yang tepat, pengelolaan kelas yang baik, dan meningkatnya minat belajar siswa.

Pengalokasian waktu merupakan komponen penting dalam menentukan aktivitas belajar siswa pada rencana pelaksanaan pembelajaran. Efektifitas dalam penentuan alokasi waktu menjadi suatu kunci keberhasilan proses pembelajaran. Apabila alokasi waktu telah dirancang seefektif mungkin, maka pembelajaranpun akan menjadi berkualitas (Suwarno, 2021). Alokasi waktu erat kaitannya dengan model pembelajaran. Hal ini disebabkan adanya sintaksis pada model pembelajaran yang harus dicapai. Pada penelitian ini, sintak model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) terdiri dari *local wisdom*, *analytical statement*, *observation & data collection*, *data processing*, *association base on religion*, dan *generalization & awareness* tidak secara langsung diberikan dalam satu pertemuan. Sintak model pembelajaran dibagi menjadi dua pertemuan yang masing-masing pertemuan terdiri dari 2x45 menit. Pada pertemuan pertama terdiri dari sintak *local wisdom*, *analytical statement*, dan *observation & data collection*, sedangkan pada pertemuan kedua terdiri dari sintak *observation & data collection*, *data processing*, *association base on religion*, dan *generalization & awareness*. Tahapan observasi pada pertemuan pertama hanya berupa observasi dari lingkungan tempat tinggal dan pencatatan pertanyaan terkait sistem imunitas, sedangkan pada pertemuan kedua observasi dilanjutkan dengan wawancara kepada tenaga kesehatan mengenai sistem imunitas di masyarakat. Kegiatan observasi tidak dapat dibuat dalam satu pertemuan, sehingga

perlu waktu yang relatif lebih lama dibandingkan tahapan lainnya. Pembagian sintak tersebut dilakukan agar materi ajar yang diajarkan guru kepada siswa dapat disampaikan secara maksimal. Tahapan observasi akan memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa dan siswa akan lebih lama dalam mengingat informais yang didapatkan. Menurut teori Edgar Dale pada Chusni (2021) bahwa pengalaman langsung dapat memberikan persentase sebanyak 90% karena semakin konkretnya suattu pembelajaran, maka pengalaman yang didapatkanpun akan lebih banyak.

Alokasi waktu berkaitan dengan pengelolaan kelas. Pengelolaan kelas yang tidak optimal bisa saja terjadi selama proses pembelajaran. Pengelolaan kelas yang tidak optimal bisa disebabkan oleh guru, siswa, atau faktor lain yang dapat menghambat pembelajaran di kelas. Pengelolaan kelas akan terlaksana dengan optimal apabila interaksi antara siswa dan guru berjalan dengan baik, sehingga tercipta suasana belajar yang dapat membatu siswa dalam segala bentuk kegiatan selama pembelajaran. Pada penelitian ini, guru kurang memberikan arahan kepada siswa selama diskusi dan kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk bertanya. Dalam hal ini, seharusnya guru menjalankan peran sebagai fasilitator. Sebagai fasilitator, guru harus mendengarkan dan tidak mendominasi, guru harus memberi saran dan masukan agar siswa berperan aktif, guru harus sabar terhadap proses pembelajarn yang kurang lancar, dan guru harus akrab dengan siswa (Naibaho, 2018). Pengelolaan kelas yang demikian akan menciptakan suasana belajar menyenangkan bagi siswa.

Siswa akan merasa senang terhadap suatu materi ajar apabila didukung oleh lingkungan kelas yang nyaman bagi siswa. Rasa senang yang ditunjukkan oleh siswa merupakan suatu bentuk peningkatan minat belajar siswa. Minat belajar berhubungan dengan prestasi belajar. Minat belajar menjadi derajat keaktifan belajar pada siswa, sehingga untuk menentukan prestasi belajar siswa salah satunya dilakukan pengukuran kemampuan berpikir kritis siswa lewat penggunaan model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook*). Hal ini sesuai dengan Darmadi (2021) bahwa sebagai fasilitator guru harus menciptakan suasana minat belajar yang baik. Suasana minat belajar dapat digunakan melalui model dan media pembelajaran interaktif sesuai situasi dan kondisi.

Keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen masih harus terus disempurnakan. Penyempurnaan tersebut merupakan bagian dari adaptasi belajar siswa terhadap model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science (DBUS)*. Pada beberapa siswa adaptasi belajar menggunakan model *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* masih sulit diterima. Hal ini dikarenakan adaptasi belajar pada setiap siswa memiliki perbedaan. Perbedaan tersebut dapat berupa struktur pengalaman awal yang dapat diubah atau disaring sehingga tercipta pengalaman baru (Ahmadi, 2021).

## **2. Kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran sistem imunitas di kelas yang menggunakan model *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* dan dan di kelas yang menggunakan model *Discovery Learning* tanpa berbantu media *e-flipbook***

Salah satu tujuan penelitian ini yakni untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis ini dilakukan berdasarkan data hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan oleh siswa. Berdasarkan Tabel 2, perolehan hasil *pretest* di kelas eksperimen memiliki rerata sebesar 41,8, sedangkan di kelas kontrol memiliki rerata sebesar 37,8. Pada perolehan hasil *posttest* di kelas eksperimen memiliki rerata sebesar 86,3, sedangkan di kelas kontrol memiliki rerata sebesar 75,5. Dari hasil *pretest* dan *posttest* tersebut, data digunakan untuk

menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui uji *N-Gain*. Menurut Taufiq (2022) uji *N-Gain* dapat menentukan keberhasilan belajar siswa dari sebelum dan sesudah adanya pembelajaran menggunakan media, model, atau metode tertentu.

Berdasarkan Tabel 2. juga, dipaparkan bahwa nilai *N-Gain* di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan nilai *N-Gain* di kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terdapat nilai *N-Gain* sebesar 0,44, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,37. Terdapat selisih sebesar 0,07. Meskipun demikian, model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) dapat memberikan pembelajaran yang lebih bermakna. Menurut Khasanah (2018) model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) ialah model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) mengedepankan konsep pembelajaran yang konstruktif dan bermakna.

Kebermaknaan pada model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) dapat menjelaskan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis, salah satunya pada indikator interpretasi. Berdasarkan Tabel 3, kelas eksperimen memiliki nilai *N-Gain* tertinggi pada indikator interpretasi, yakni sebesar 0,82 sedangkan pada kelas kontrol memiliki nilai *N-Gain* sebesar 0,69. Interpretasi adalah kemampuan dalam menyajikan suatu makna baik berdasarkan pengalaman, kepercayaan, prosedur, atau fenomena yang terjadi di lingkungan (Suciono, 2021). Pemikiran seseorang dengan cara interpretasi akan membentuk pemahaman yang konkret, jelas, dan tidak bisa dibantahkan.

Dalam model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) terdapat pendekatan *unity of science* bahwa ilmu pengetahuan dengan nilai keagamaan dapat saling berkaitan dan membuat suatu ilmu menjadi terintegrasi dan lebih bermakna untuk siswa. Pendekatan *unity of science* akan membentuk siswa yang senantiasa terus bersyukur atas keilmuan yang dimilikinya. Pemikiran seseorang yang memegang prinsip atas dasar pendekatan *unity of science* akan terus berpikir secara mendalam dan penuh keyakinan bahwa ilmu pengetahuan yang dipelajari di dunia sudah diatur sedemikian rupa oleh sang pencipta (Ernadila, 2021).

Indikator berpikir kritis lainnya yang tidak kalah penting adalah indikator analisis. Analisis merupakan kemampuan siswa dalam mengkaji suatu permasalahan. Kemampuan menganalisis perlu dimiliki oleh setiap orang dan harus didasarkan pada fakta, konsep, opini, atau ide-ide yang kompleks (Agnafia, 2019). Kemampuan menganalisis ini dapat menjadi solusi dalam memperdalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga kemampuan ini harus terus dikembangkan pada diri siswa (Saraswati, 2020). Indikator analisis di kedua kelas menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kategori sedang. Pada kelas eksperimen memiliki nilai *N-Gain* sebesar 0,57, sedangkan pada kelas kontrol memiliki nilai *N-Gain* sebanyak 0,55. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua kelas telah memiliki pemikiran tingkat tinggi, meskipun pada kelas eksperimen lebih unggul.

Pada indikator penjelasan, kelas eksperimen memiliki persentase peningkatan yang lebih kecil dibandingkan kelas kontrol. Nilai *N-Gain* indikator penjelasan pada kelas eksperimen yakni sebesar 0,33, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,38. Hal ini membuktikan bahwa pada kelas eksperimen siswa masih kesulitan dalam melakukan penjelasan. Penjelasan yang dimaksud adalah pernyataan yang didasari dengan asumsi, alasan yang logis, keyakinan, atau nilai-nilai yang dapat

dipahami orang lain. Penjelasan yang kuat harus bersifat konseptual dan metodologis (Facione, 2015).

Pada indikator evaluasi, kedua kelas memiliki nilai *N-Gain* yang sama yakni sebesar 0,55. Hal ini membuktikan bahwa siswa sudah mampu memberikan alternatif dari keputusan yang telah diambil. Evaluasi harus dilakukan secara sistematis mulai dari proses pengumpulan informasi, pendeskripsian, sampai dengan pengambilan keputusan, sehingga evaluasi ini dapat menjadi tolak ukur untuk kelanjutan dari suatu keputusan (Widiyanto, 2022).

Indikator inferensi merupakan kegiatan untuk menilai kesimpulan, penilaian dilakukan berdasarkan alasan yang logis dan terpercaya, sehingga dalam pengambilannya harus didukung oleh penilaian orang lain juga (Siswati, 2021). Pada kelas eksperimen, indikator inferensi memiliki nilai *N-Gain* sebesar 0,50, sedangkan di kelas eksperimen memiliki nilai *N-Gain* sebesar 0,31. Terdapat selisih yang cukup besar. Selisih tersebut membuktikan bahwa siswa di kelas eksperimen dapat mengambil kesimpulan dengan lebih baik dibandingkan siswa di kelas kontrol. Pengambilan kesimpulan ini berkaitan dengan model *Discovery based Unity of Science* (DBUS) yang memberikan pengalaman belajar lebih baik, sehingga siswa menjadi lebih mudah dalam melakukan inferensi.

Dari indikator-indikator berpikir kritis lainnya, indikator regulasi diri menjadi komponen penting untuk mengukur keberhasilan siswa yang berkaitan dengan prestasi belajar. Regulasi diri yang tinggi dapat memunculkan pengetahuan dan keterampilan kognitif yang lebih baik pada diri siswa, sehingga siswa peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa pun akan meningkat (Oktafianty, 2021).

Selain analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis melalui uji *N-Gain* di kelas eksperimen dan kontrol serta uji *N-Gain* pada tiap indikator berpikir kritis, uji *N-Gain* juga dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis pada setiap individu siswa. Berdasarkan Gambar 1. dipaparkan bahwa terdapat 25 orang siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis tinggi di kelas eksperimen, sedangkan di kelas kontrol terdapat 10 orang siswa. Pada kelas eksperimen terdapat 10 orang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis siswa sedang, sedangkan di kelas kontrol terdapat 24 orang siswa. Pada kelas eksperimen tidak terdapat siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah, sedangkan di kelas kontrol terdapat seorang siswa dengan kemampuan berpikir kritis yang rendah. Berdasarkan data perolehan tersebut membuktikan bahwa kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Discovery Based Unity of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik. Pada model pembelajaran ini siswa banyak belajar secara mandiri, contohnya dengan kegiatan menganalisis permasalahan, mengobservasi, dan mengumpulkan data. Kemandirian ini membuat siswa lebih terpacu untuk mengasah kemampuan berpikir secara kritis. Tentunya hasil dari proses pembelajaran setiap individu ini akan berbeda, sehingga nilai *N-Gain* setiap orang juga berbeda. Hal ini sesuai dengan Yanwar (2019) bahwa kemandirian belajar dapat dilatih dengan cara memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan informasi seputar pembelajaran secara mandiri dan tidak terpacu pada informasi yang diberikan oleh guru.

### 3. Pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas

Tujuan utama dalam penelitian ini yakni menganalisis pengaruh dari penggunaan model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas. Terdapat dua hipotesis dalam penelitian ini, yakni yang pertama  $H_0$  diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh dari model *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas. hipotesis kedua  $H_1$  diterima yang artinya terdapat pengaruh dari model *Discovery Based Unity of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas. Untuk melakukan pengujian terhadap kedua hipotesis tersebut, maka dilakukan uji statistik berupa uji normalitas, uji homogenitas, uji-t, dan uji *effect size*.

Berdasarkan Tabel 6 mengenai uji normalitas *Kolmogorov smirnov* didapatkan hasil bahwa nilai signifikansi dikedua kelas berdistribusi normal. Pada kelas eksperimen memiliki nilai *Sig.(2-tailed)* sebesar 0,143, sedangkan di kelas kontrol memiliki nilai *Sig.(2-tailed)* sebesar 0,200. Kedua kelas memiliki nilai *Sig.(2-tailed)* lebih besar dari 0,05. Data yang memiliki sebaran normal merupakan data dengan nilai *Kolmogorov smirnov* lebih besar dari 0,05 (Wulandari, 2021). Data yang telah melewati uji normalitas dilanjutkan dengan pengujian statistik homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data bervariasi. Apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05, maka data dinyatakan homogen (Prasetya, 2021). Berdasarkan Tabel 6. menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada penelitian ini yakni 0,333 >0,05. Itu artinya data berdistribusi homogen.

Data yang telah dilakukan uji normalitas dan homogenitas dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test*. Berdasarkan Tabel 7. menunjukkan bahwa nilai *Sig.(2-tailed)* 0,000 <0,05. Itu artinya hipotesis  $H_1$  dapat diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal ini sesuai dengan Yadnya (2022) bahwa hasil uji hipotesis yang menunjukkan angka kurang dari 0,05 menandakan bahwa hipotesis kedua dapat diterima. Dari analisis statistik uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis dibuktikan bahwa model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas. Untuk melihat seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan, maka dilakukan uji *effect size*. Hasil dari uji *effect size* menunjukkan nilai sebesar 1,09 dengan kategori tinggi. Jadi, model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)* berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas berpengaruh tinggi.

Faktor yang menyebabkan tingginya pengaruh yang ditimbulkan dari adanya penelitian ini dapat dikaitkan dengan kelebihan pada model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)*. Kelebihan dari adanya model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science (DBUS)* yakni adanya pemberdayaan kemampuan berpikir kritis siswa, lebih hidupnya suasana diskusi di kelas, lingkungan sosial yang terjaga, dan pembelajaran yang bermakna (Khasanah, 2018). Selain itu, penggunaan media interaktif *e-flipbook* yang dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep pembelajaran biologi yang abstrak menjadi konkret dan mengetahui peristiwa atau fenomena dalam tubuh yang sulit dilihat (Azizah, 2021).

Penggunaan model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) selama proses pembelajaran membuat siswa lebih kritis dalam mencari keterkaitan antar teori, hasil temuan di kehidupan, dan nilai-nilai religius. Keterkaitan diantara ketiganya menuntut siswa untuk belajar lebih dalam terkait sistem imunitas. Materi sistem imunitas sebagai salah satu bagian dari ilmu biologi perlu diketahui oleh setiap siswa, sebab materi ajar ini memiliki korelasi yang penting pula bagi keberlangsungan hidup manusia terlebih pada masa kini yang merupakan peralihan dari masa-masa pemulihan wabah penyakit. Tingginya pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada indikator interpretasi. Kemampuan ini merupakan lanjutan dari kegiatan menganalisis. Siswa akan menafsirkan hasil analisisnya dengan penuh pertimbangan dari fakta, aturan, fenomena, dan lainnya (Wahyuni, 2020).

#### **4. Respon siswa terhadap model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem imunitas**

Analisis respon siswa dilihat berdasarkan data yang terkumpul pada angket. Respon siswa dilakukan untuk pemberian timbal balik terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Respon siswa merujuk pada penggunaan model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS), materi sistem imunitas, dan pada aspek kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan Tabel 9. menunjukkan bahwa respon siswa terhadap model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) memperoleh rerata persentase sebesar 80,4%, respon terhadap materi sistem imunitas sebesar 79,0%, dan respon terhadap kemampuan berpikir kritis sebesar 75,4%. Rerata keseluruhan dari ketiga kriteria yang menjadi termuat di dalam angket respon siswa yakni sebesar 78,3%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa respon yang diberikan siswa termasuk pada kategori baik.

Respon siswa terhadap model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) memperoleh persentase terbesar yakni 80,4% berkategori sangat baik. Model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) sebagai salah satu model pembelajaran inovatif membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna, konstruktif, dan dapat dikembangkan sebagai bagian untuk memunculkan pemikiran kritis siswa (Khasanah, 2018). Adanya pembelajaran inovatif di kelas dapat membuat siswa terlatih aktif berkomunikasi, berkolaborasi, dan berpikir kritis ketika di kelas (Hasriadi, 2022). Berdasarkan respon siswa, model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) membuat siswa menjadi lebih tertarik untuk belajar karena cara belajar yang diberikan berbeda dengan cara belajar yang biasa dilakukan guru ketika di kelas. Mayoritas siswa dapat dengan mudah beradaptasi pada pembelajaran melalui model *Discovery Based Unit of Science* (DBUS). Selain itu, siswa juga merasa lebih terarah dalam belajar biologi. Irma (2021) menyebutkan bahwa model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) dapat mengarahkan siswa kepada pemikiran kritis yang dapat menstimulus pemikiran-pemikiran lainnya seperti pemikiran logis, pemikiran kreatif, dan membuat siswa mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Minat belajar siswa yang meningkat juga disebabkan oleh keberadaan media pendukung model *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) yakni media *e-flipbook*. Media *e-flipbook* dapat membantu siswa untuk meningkatkan semangat belajar. Ketika semangat siswa bergairah, maka minat belajarpun akan meningkat. Minat belajar yang meningkat akan menghasilkan nilai terbaik juga untuk siswa (Isnaeni, 2020).

Di sisi lain, siswa memberikan respon kurang baik yakni sebesar 19,4%. Meskipun model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) dapat meningkatkan minat belajar siswa, tetapi pada minoritas siswa masih merasa kesulitan untuk beradaptasi dengan model pembelajaran baru yang belum pernah diterapkan di kelas. Hal ini tidak dapat dipaksakan oleh guru agar siswa memiliki kemampuan yang sama untuk menerima model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS). Hal ini disebabkan setiap orang yang mempunyai perbedaan struktur pengetahuan awal untuk memfiltrasi dan menerima informasi baru, sehingga pengetahuan setiap orang akan berbeda dan akan berubah apabila terdapat proses asimilasi dan akomodasi (Lefudin, 2014).

Respon siswa yang kedua yakni respon terhadap materi sistem imunitas. Persentase respon yang diberikan siswa yakni sebesar 79,0% berkategori baik. Materi sistem imunitas memuat banyak istilah-istilah asing sehingga sulit dipahami oleh siswa (Yudostira, 2021). Namun, dalam penelitian ini respon siswa menunjukkan bahwa mayoritas siswa menganggap materi sistem imunitas ini penting dan perlu dipahami secara mendalam. Melalui model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook*, materi sistem imunitas dapat disampaikan dengan maksimal kepada siswa sebab materi dapat dikaitkan dengan nilai religius dan dapat dijelaskan secara rinci melalui media *e-flipbook* tersebut. Model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) yang memuat pendekatan *unity of science* membuat proses pembelajaran lebih bermakna karena pada pendekatan ini terdapat kesatuan ilmu, sehingga siswa akan lebih kuat dalam menerima, dan memberikan informasi seputar materi ajar yang sedang dipelajarinya (Supena, 2015).

Media *e-flipbook* dapat memuat ilustrasi-ilustrasi berupa gambar dan video yang menggambarkan materi sistem imunitas yang sulit dijelaskan secara langsung oleh guru (Azizah, 2021). Pada penelitian ini media *e-flipbook* digunakan untuk menyampaikan informasi seputar materi sistem imunitas secara rinci. Gambar dan video pada *e-flipbook* membuat penyampaian abstrak menjadi konkret sehingga siswa mampu dengan mudah memahami materi sistem imunitas. gambar dan video tersebut berisikan konten yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, seperti keterkaitan sistem imunitas dengan musim pancaroba, kondisi disaat terkena flu, proses penyembuhan luka, dan lainnya. Penyampaian materi sistem imunitas melalui media *e-flipbook* juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Penyisipan teks, audio, video, dan *link* dapat dijadikan solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Nurchayono, 2019).

Pada penelitian ini, terbukti bahwa siswa merasa terbantu selama proses pembelajaran dengan bantuan media *e-flipbook*. Dalam hal ini terjadi keselarasan antara materi ajar dengan model pembelajaran yang digunakan. Tidak semua materi biologi dapat digunakan pada model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS). Penggunaan model pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik materi ajar karena model pembelajaran merupakan jembatan antara siswa dengan materi ajar itu sendiri (Isrok'atun, 2021). Di balik respon yang baik terhadap materi sistem imunitas, terdapat 21,1% respon siswa yang kurang baik terhadap materi sistem imunitas. Hal ini disebabkan minoritas siswa yang masih merasa bahwa materi sistem imunitas ini merupakan materi yang sulit. Itu artinya siswa belum mampu beradaptasi dengan pembelajaran inovatif, sebab respon siswa terhadap materi ajar akan bergantung pada media, metode, atau model pembelajaran yang digunakan di kelas (Supendi, 2022).

Respon terakhir yakni terkait kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh persentase sebesar 75,4% berkategori baik. Berdasarkan respon yang diberikan oleh siswa, siswa menyatakan bahwa dirinya merasa sadar akan pentingnya menganalisis argumen temannya di kelas untuk mengukur sejauhmana kemampuan bernalar yang dimilikinya. Menganalisis argumen merupakan tindakan mengkaji informasi, merumuskan pernyataan, mengenali, dan membedakan sebab suatu faktor atau sebab dari suatu permasalahan sehingga dapat mengarahkan siswa untuk berpikir lebih luas (Ningsih, 2020). Melalui kegiatan menganalisis argumen, skemampuan berpikir kritis siswa akan meningkat. Hal ini dikarenakan kegiatan menganalisis argumen adalah bagian dari kemampuan berpikir kritis. Ketika seseorang mampu berargumen dengan baik, maka siswa akan mudah untuk mengambil keputusan dari suatu permasalahan atau fenomena yang dihadapinya (Agoestanto, 2019). Namun, pada sebagian siswa masih merasa bahwa dirinya kurang leluasa dalam mengidentifikasi argumen yang dimilikinya ketika diskusi kelompok. Hal ini menandakan bahwa masih ada siswa yang mengandalkan temannya atau masih adanya siswa yang mendominasi diskusi di kelas. Hal ini menjadi perhatian, maka guru seharusnya lebih memperhatikan aktivitas siswa. Guru harus memastikan semua siswa dapat berperan aktif selama kegiatan pembelajaran. Persaingan tidak sehat pada siswa untuk mendapatkan perhatian guru harus dihindari, sebab persaingan tersebut akan berdampak pada penurunan motivasi dan prestasi belajar siswa dengan prestasi akademis yang rendah (Ikwanto, 2009). Apabila persaingan di kelas sehat dan guru memperhatikan agar semua siswa terlibat aktif selama proses pembelajaran, maka siswa akan merasa leluasa untuk memberikan pandangannya atas suatu permasalahan dalam pembelajaran kepada temannya ketika berdiskusi (Widayanti, 2019).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa pembelajaran dengan model *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* dapat terlaksana dengan sangat baik. Berdasarkan aktivitas siswa menunjukkan bahwa 87,7% pembelajaran dapat terlaksana dengan sangat baik. Begitu pula dengan aktivitas guru menunjukkan bahwa 84,7% pembelajaran sudah terlaksana dengan sangat baik. Keterlaksanaan pembelajaran berkaitan dengan pemecahan masalah pembelajaran biologi yang yang akhirnya menimbulkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan kategori sedang, yakni sebesar 0,44%. Dilihat dari kemampuan berpikir kritis pada tiap siswa, terdapat 25 orang siswa dengan tingkat kemampuan berpikir kritis tinggi dan 10 orang siswa lainnya memiliki kemampuan berpikir kritis rendah. Dari Indikator interpretasi memiliki persentase terbesar yakni 82% di kelas eksperimen, sedangkan persentase terkecil ada pada indikator penjelasan yakni sebesar 31%. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) berbantu media *e-flipbook* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis yang terjadi pada siswa, maka dilakukan uji hipotesis. Hasil uji hipotesis menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Pengaruh yang diberikan berkategori tinggi, sehingga penelitian ini dapat dikatakan berhasil.



## Saran

Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian mengenai model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS). Penelitian ini juga dapat menjadi inovasi pembelajaran bagi guru untuk menerapkan model *Discovery Based Unit of Science* (DBUS) di kelas. Namun, yang perlu diperhatikan bahwa tidak semua materi ajar dapat digunakan pada model ini, sehingga perlu ada penyesuaian antara materi dengan model pembelajaran *Discovery Based Unit of Science* (DBUS). Selain itu, penggunaan media interaktif berupa *e-flipbook* dapat diganti menggunakan media interaktif lainnya yang dapat lebih membantu dalam proses transfer materi ajar dari guru kepada siswa melalui sintak model *Discovery Based Unit of Science* (DBUS).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, N. H., Wahdi, Y. W. (2021). The Effectiveness of Learning Media as a Supporter of online Learning in Computer Networking Courses. *Journal teknologi Informasi dan Pendidikan*, 14(3), 97-102. DOI: <https://doi.org/10.24036/jtip.v15i1.535>
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45-53. DOI: <http://doi.org/10.25273/florea.v6i1.4369>
- Aidah, N. Siti. (2021). *Sistem Imunitas Manusia*. Yogyakarta: Aswan Creatif
- Azizah, V. N., dan Budijastuti, W. (2021). Media Pembelajaran Ilustratif E-Book Tipe Flipbook Pada Materi Sistem Imun untuk Melatihkan Kemampuan Membuat Poster. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 40-51. DOI: <https://doi.org/10.26740/jipb.v2n2.p40-51>
- Benyamin., Qohar, Abd., Sulandra. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLDV, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909-922. DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>
- Chusni, M. M., & Andrian, R. (2021). *Strategi Belajar Inovatif*. Sukoharjo: CV Pradina Pustaka Group.
- Darmadi, H. (2012). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Erawati, N. K., purwati, N. K. R.(2022). Pengembangan E-Modul Logika Matematika dengan Heyzine Untuk Menunjang Pembelajaran di SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 71-80. DOI: <https://doi.org/10.33474/jpm.v8i2.16245>
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. In *Insight Assesement*. Hal. 1-28. DOI: <http://www.insightassessment.com/>
- Hastuti, K. P., dan Aristin, N. F. (2022). *Model Flippep-Case Project Untuk Meningkatkan Six Competency Skills*. Jakarta: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Ikwanto, Ibnu. (2009). Pengajaran Cerpen dengan Model Pembelajaran Kooperatif Bagi Siswa MTs. *Jurnal Pendidikan Enaibahmpiris*, 7(2), 153-157.  
DOI: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=123087&lokasi=lokal>
- Irma, S. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Based Unity Of Science (DBUS) dengan Pendekatan Science, Environment, Technology, And Society (SETS) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik di SMP Pada Materi Fisika*. (Disertasi Doktor, Universitas Islam Negeri Raden Intan). <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/14854>
- Isrok'atun., Rosmala, A., Fatmawati, B.S. (2018). *Model-model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Khasanah, N. (2018). Memberdayakan Hight Order Thinking Skills (HOTS) Melalui Model Discovery Based Unity of Science (DBUS). *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 215-224. DOI: <https://10.21580/phen.2018.8.2.2944>
- Naibaho, Dorlan. (2018). Peranan Guru Sebagai Fasilitator Dalam Perkembangan Peserta Didik. *Jurnal Cristian Humaniora*, 2(1), 77-83.  
DOI: <http://www.e-journal.iakntarutung.ac.id/index.php/humaniora/article/view/25>
- Ningsih, Y. Setia., Lubis. (2020). *Penelitian Tindakan Kelas Aplikatif*. Banda Aceh: PT Naskah Aceh Nusantara.
- Oktarifianty, E. (2021). *Kemampuan Menulis Narasi di Sekolah Dasar*. Sukabumi: CV Jejak.

- Prasetya, P., & Wardani, L. I. (2021). *Core Self Evaluation & Regulasi Emosi Pada Anak Jalanan*. Pasuruan: Penerbit NEM.
- Saraswati, P. M., & Sastra, A. G. (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269. DOI: <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25336>
- Siswati, B. H., & AD, C. (2021). *Pembelajaran IPA & Biologi di Indonesia (Belum Memberdayakan Keterampilan Berpikir)*. Mojokerto: PT Teguk Ikhyak Properti Seduluran.
- Suciono, W. (2020). *Berpikir Kritis*. Indramayu: CV. Adanu Abimata.
- Supendi, Desni Fitria. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif tipe Make a Match and Scramble Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koordinasi*. (Skripsi Sarjana, UIN Sunan Gunung Djati Bandung). <https://etheses.uinsgd.ac.id/id/eprint/52478>
- Suwarno, Suparjo. (2020). *Manajemen Pendidikan Islam*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Taufiq, M., Nuswowati, M., Hartono, & Widagdo, P. B. (2022). *Inovasi Pembelajaran IPA Bermuatan Kecakapan Abad 21 di Masa Pandemi COVID-19*. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management.
- Unnafisah, Syifa., L. Nuraeni. (2023). Pengembangan E-Flipbook Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Cacah di Kelas III Sekolah Dasar, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(1), 13-24. DOI: <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v10i1.53673>
- Utomo, Dwi Priyo. (2020). *Mengembangkan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Bildung.
- Widayanti, E. (2019). The Implementation of Problem Based learning and Jigsaw Model Learning to Improve Basic Programming Learning Outcomes, *International Journal of Education and Learning*, 1(2), 89-97. DOI: <https://doi.org/10.31763/ijele.v1i2.53>
- Widyanto, I Putu., & Wahyuni E. K. (2020). Implementasi Perencanaan Pembelajaran, *Satya Sastraharing*, 4(2), 16-35. <https://ejournal.iahntp.ac.id/index.php/Satya-sastraharing>
- Wulandari, S. S., & Indah, W. L. (2021). *Employee Well-Being Hubungannya dengan Psychological Capital dan Work Engagement*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Yanwar, A., & Fadila, A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis: Dampak Pendekatan Saintifik Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Matematik*, 2(1), 9-22. DOI: <https://doi.org/10.24042/djm.v2i1.3204>
- Zubainur, C. M., & Bambang. (2017). *Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.