

## PENGARUH MEDIA 3D ANATOMY AND PHYSIOLOGY BERBASIS LESSON STUDY TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Sahrul Maulidin, Romy Faisal Mustofa, Samuel Agus Triyanto\*

Universitas Siliwangi, Jl. Siliwangi No. 24, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

\* corresponding author | email : [samuel.agus@unsil.ac.id](mailto:samuel.agus@unsil.ac.id)

Received: 2 April 2023

Accepted: 20 Februari 2024

Published: 28 Februari 2024

### ABSTRAK

doi <https://dx.doi.org/10.17977/um052v15i1p69-78>

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-experimental* dengan sampel menggunakan 35 siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dan desain penelitian *one grup pretest-posttest*. Berdasarkan hasil penelitian, pengaruh media 3D *Anatomy and Physiology* sebagai media pembelajaran dan kegiatan *Lesson Study* sebagai bentuk upaya meningkatkan kualitas pembelajaran pada materi sistem sirkulasi, didapatkan bahwa uji hipotesis data hasil belajar dengan *Wilcoxon Match Pairs Test* memperoleh nilai signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ) dan uji hipotesis kemampuan berpikir kritis dengan uji t memperoleh nilai 0,000 ( $< 0,05$ ). Hal tersebut, dapat diartikan ada pengaruh media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Kegiatan *Lesson Study* yang dilakukan dalam penelitian, terdiri dari tahap *Plan* (perencanaan), *Do* (pelaksanaan), dan *See* (refleksi) selama 3 kali pertemuan pembelajaran materi sistem sirkulasi. Pengaruh yang ditunjukkan setiap indikator hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi indikator hasil belajar terdapat pada indikator C4 (menganalisis) dan setelahnya pada indikator C1 (mengingat), sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator C2 (memahami). Selanjutnya, peningkatan nilai tertinggi indikator kemampuan berpikir kritis siswa terdapat pada indikator dukungan dasar (*basic support*), sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

**Kata Kunci :** *Media 3D Anatomy and Physiology, Lesson Study, Hasil Belajar, Berpikir Kritis*

The purpose of this study was to determine whether there is an influence of 3D *Anatomy and Physiology* media based on *Lesson Study* on student learning outcomes and critical thinking skills. The research method used was a pre-experimental method with a sample using 35 students selected using purposive sampling techniques and one group pretest-posttest research design. Based on the results of the study, the influence of 3D *Anatomy and Physiology* media as a learning medium and *Lesson Study* activities as an effort to improve the quality of learning on circulatory system material, it was found that the hypothesis test of learning outcome data with the *Wilcoxon Match Pairs Test* obtained a significance value of 0.000 ( $< 0.05$ ) and a hypothesis test of critical thinking skills with a t test obtained a value of 0.000 ( $< 0.05$ ). This can be interpreted as the influence of 3D *Anatomy and Physiology* media based on *Lesson Study* on student learning outcomes and critical thinking skills. *Lesson Study* activities carried out in research consist of *Plan* (planning), *Do* (implementation), and *See* (reflection) stages for 3 learning meetings of circulation system material. The influence shown by each indicator of learning outcomes and students' critical thinking skills, shows that the highest increase in learning outcome indicators is found in indicator C4 (analyzing) and afterwards in indicator C1 (remembering), while the lowest increase is found in indicator C2 (understanding). Furthermore, the highest increase in the indicator of students' critical thinking ability was found in (the basic support) indicator, while the lowest increase was found in (the strategy and tactics) indicator.

**Keywords :** *3D Media Anatomy and Physiology, Lesson Study, Learning Outcomes, Critical Thinking*

Penerapan teknologi pada proses pembelajaran digunakan secara berdampingan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Mutu pendidikan yang ditingkatkan, dapat dilakukan dengan mengubah standar kompetensi guru dalam memanfaatkan perkembangan teknologi ke dalam media pembelajaran (Surata, 2020). Pemanfaatan perkembangan teknologi ke dalam media pembelajaran, mampu memberikan dampak positif pada proses pembelajaran yang dilakukan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Karo-Karo (2018) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi, dapat mengoptimalkan proses pembelajaran dengan membantu guru dalam mengonkretkan konsep dan gagasan materi yang disampaikan. Namun pada kenyataannya, perkembangan teknologi masih belum



banyak diterapkan khususnya ke dalam media pembelajaran.

Indeks mengenai data pemanfaatan perkembangan teknologi ke dalam media pembelajaran, menjelaskan bahwa di Indonesia masih memiliki indeks yang cukup rendah dan belum merata di seluruh provinsi. Dijelaskan bahwa hanya 9 provinsi yang mencapai indeks di atas nasional dalam menerapkan perkembangan teknologi ke dalam media pembelajaran. Provinsi yang tercatat pada peringkat ke 9 dan memiliki indeks hampir mendekati nilai di bawah nasional adalah provinsi Jawa Barat. Hal ini berdasarkan nilai indeks yang diperoleh provinsi Jawa Barat adalah sebesar 5,12. Indeks tersebut dikatakan masih cukup rendah karena lebih condong berdekatan dengan nilai rata-rata nasional yaitu sebesar 4,99 dan terpaut jauh dari nilai indeks tertinggi yang diperoleh provinsi DKI Jakarta dengan nilai 7,61 (Statistik, 2019).

Ulasan data survei yang dilakukan oleh sebagian peneliti, pemanfaatan perkembangan teknologi ke dalam media pembelajaran di beberapa sekolah yang ada di provinsi Jawa Barat, khususnya untuk mata pelajaran biologi dikatakan belum terlalu banyak. Menurut hasil penelitian dari Surata; (Surata, 2020) dan Sutarsih & Hasyati; (2018) menyatakan bahwa hanya 16,23% media yang digunakan dari banyaknya jenis media yang telah dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi pada mata pelajaran biologi. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada tanggal 15 Maret 2022 dengan guru mata pelajaran biologi Ibu Hj. Uun Ruhaeni, S.Pd., M.Pd., SMA Negeri 8 Tasikmalaya yang merupakan salah satu sekolah di provinsi Jawa Barat, menjelaskan bahwa distribusi jenis media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, paling sering menerapkan media pembelajaran berupa PowerPoint. Media pembelajaran tersebut dianggap masih belum optimal dalam menampilkan konsep dan gagasan materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dengan menggunakan PowerPoint hanya penuh dengan teks materi, sehingga belum dapat menampilkan penjelasan materi sistem organ yang membutuhkan media yang lebih konkret (Dewantara *et al.*, 2020).

Penjelasan mengenai masalah yang muncul dari penyampaian materi sistem organ dengan kurangnya media lebih konkret adalah siswa sering mengalami kesulitan dalam mencapai pemahaman konsep materi. Kesulitan siswa dalam mencapai pemahaman konsep materi sistem organ dari kurangnya media yang lebih konkret diantaranya berupa kesulitan dalam pemahaman spasial dan kemampuan menganalisis informasi (Battulga *et al.*, 2012; Rahmat *et al.*, 2014). Akibat dari adanya kesulitan tersebut, akan menimbulkan beban kognitif kepada siswa yang dapat mempengaruhi hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini disebabkan karena beban kognitif dapat membebani sistem kognitif siswa berupa kesulitan dalam pemahaman spasial dan menganalisis informasi selama proses belajar, sehingga mengganggu hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa (Rahmat *et al.*, 2014; Rahmat & Hindriana, 2014).

Pernyataan guru dalam wawancara menjelaskan juga bahwa selama melakukan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang kurang konkret, menimbulkan beban kognitif yang membebani sistem kognitif siswa dalam mencapai pemahaman spasial dan menganalisis informasi, sehingga menyebabkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa belum sesuai dengan target belajar pada materi sistem organ. Bukti kredibel pada penilaian hasil belajar siswa materi sistem organ, kelas XI MIPA Tahun Ajaran 2021/2022 masih belum memenuhi capaian kriteria pembelajaran dengan nilai rata-rata terendah dari materi sistem organ, termuat di kelas XI MIPA 3 pada materi sistem sirkulasi yang hanya mencapai nilai 51,8. Selanjutnya, siswa juga masih belum mencapai sebagian indikator penilaian dalam kemampuan berpikir kritis. Indikator tersebut diantaranya adalah hasil pengujian yang dianalisis berdasarkan indikator menurut Ennis (2015). Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan, perlu adanya penerapan media pembelajaran dengan perkembangan teknologi yang mampu menampilkan secara konkret dari konsep materi sistem organ khususnya materi sistem sirkulasi, sehingga dapat mengatasi kesulitan berupa beban kognitif yang berpengaruh terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Perkembangan teknologi ke dalam media pembelajaran saat ini, telah banyak dikembangkan untuk mampu menampilkan konsep materi yang lebih konkret. Media pembelajaran modern yang dianggap baik dalam proses pembelajaran biologi untuk mengonkretkan konsep materi sistem

sirkulasi adalah dengan menggunakan model 3D (Andaya *et al.*, 2019). Salah satu media pembelajaran yang mampu menampilkan objek dengan model 3D adalah media 3D Anatomy and Physiology. Media 3D Anatomy and Physiology merupakan media pembelajaran berupa aplikasi software pada platform Windows, Mac, Apple IOS, dan Android yang interaktif dalam pembelajaran anatomi dan fisiologi (Brunning, 2016). Media aplikasi ini, memiliki keuntungan dengan menyediakan banyak informasi mengenai berbagai macam bagian tubuh manusia. Media 3D Anatomy and Physiology menawarkan 4000 bagian sangat konkret dalam visualisasi anatomi dengan pengoperasian yang mudah. Menu tampilan dan informasi lain juga ditambahkan berupa penjelasan multimedia interaktif yaitu teks, gambar, video animasi dan kuis untuk melengkapi pembelajaran anatomi dan fisiologi dasar manusia, termasuk sistem sirkulasi (Brunning, 2016).

Demonstrasi hasil penelitian mengenai pengaruh media 3D Anatomy and Physiology pada proses pembelajaran, membuktikan bahwa media tersebut mampu mempengaruhi hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pengaruh media 3D Anatomy and Physiology secara signifikan dapat meningkatkan skor penilaian hasil belajar dengan memperoleh nilai sebesar 80% (Murgitroyd *et al.*, 2015). Selanjutnya, dengan memanfaatkan media 3D Anatomy and Physiology pada proses pembelajaran, mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini dikarenakan penerapan media 3D Anatomy and Physiology memberikan pembelajaran dengan konsep materi yang konkret dan interaktif, sehingga memberi kesempatan kepada siswa dalam membangun dan memahami konsep materi yang abstrak dengan lebih mudah (Vari & Bramastia, 2021). Berdasarkan uraian di atas, penelitian mengenai pengaruh media 3D Anatomy and Physiology terhadap hasil belajar atau kemampuan berpikir kritis siswa telah diketahui sebelumnya. Namun, beberapa penelitian ini, belum ada pembahasan penelitian mengenai pengaruh media pembelajaran 3D Anatomy and Physiology terhadap hasil belajar sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa dengan berlandaskan untuk memberikan pelayanan dalam peningkatan kualitas proses pembelajaran yang diciptakan oleh guru.

Peningkatan kualitas pembelajaran pada penelitian pengaruh media pembelajaran 3D Anatomy and Physiology terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti menawarkan dengan berbasis Lesson Study. Lesson Study adalah salah satu bentuk utama peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan kompetensi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan, berlandaskan prinsip kesejawatan untuk membangun masyarakat belajar (Susilo, 2013). Berdasarkan hal tersebut, penggunaan Lesson Study pada penelitian media 3D Anatomy and Physiology, diharapkan dapat digunakan sebagai refleksi terhadap capaian kualitas pembelajaran yang diciptakan peneliti untuk mencapai target peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis yang maksimal. Data penelitian yang dilakukan Triyanto & Prabowo., (2020) mengenai capaian keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan Lesson Study disebutkan bahwa memperoleh kategori sangat baik dan optimal dalam memastikan kualitas pembelajaran, sehingga siswa mengalami kegiatan belajar dari usaha terbaik yang diciptakan guru. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti ingin melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Media 3D Anatomy and Physiology berbasis Lesson Study terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” (Studi Eksperimen pada Konsep Sistem Sirkulasi di kelas XI MIPA SMAN 8 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023”.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre-Experimental* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *one grup pretest-posttest*. Sampel yang digunakan yaitu kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 8 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023 yang berjumlah 35 siswa. Pemilihan sampel, dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* atau teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi maupun identitas sampel yang dikenal (Lenaini, 2021; Sugiyono, 2013). Teknik pengumpulan data yang diperlukan, diperoleh melalui soal tes dan angket. Jenis tes, digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa yaitu melalui soal pilihan ganda sebanyak 15 soal dan esai sebanyak 4 soal, serta untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, menggunakan tes berupa esai sebanyak 19 soal. Kemudian, pengumpulan data angket dilakukan

dengan memberikat pernyataan sebanyak 14 soal yang bergradasi 1 sampai 4, bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* pada konsep materi sistem sirkulasi.

Prosedur penelitian dilaksanakan dikelas XI MIPA 3 SMA Negeri 8 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023 pada konsep materi sistem sirkulasi selama tiga kali pertemuan. Setiap pelaksanaan pertemuan pembelajaran, dilakukan siklus *Lesson Study* yang terdiri dari tahap *plan* (perencanaan), *do* (pelaksanaan), dan *see* (refleksi). Teknis pengolahan data, dilakukan uji *N-Gain* untuk memperoleh data besar pengaruh dari penggunaan media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemudian dilakukan uji prasyarat analisis diantaranya yaitu pengujian normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*, setelah itu dilanjutkan pengujian hipotesis. Uji parametrik untuk menguji hipotesis menggunakan uji *t* (*t-test*) dan uji non parametrik menggunakan *Wilcoxon Match Pairs Test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Belajar Siswa

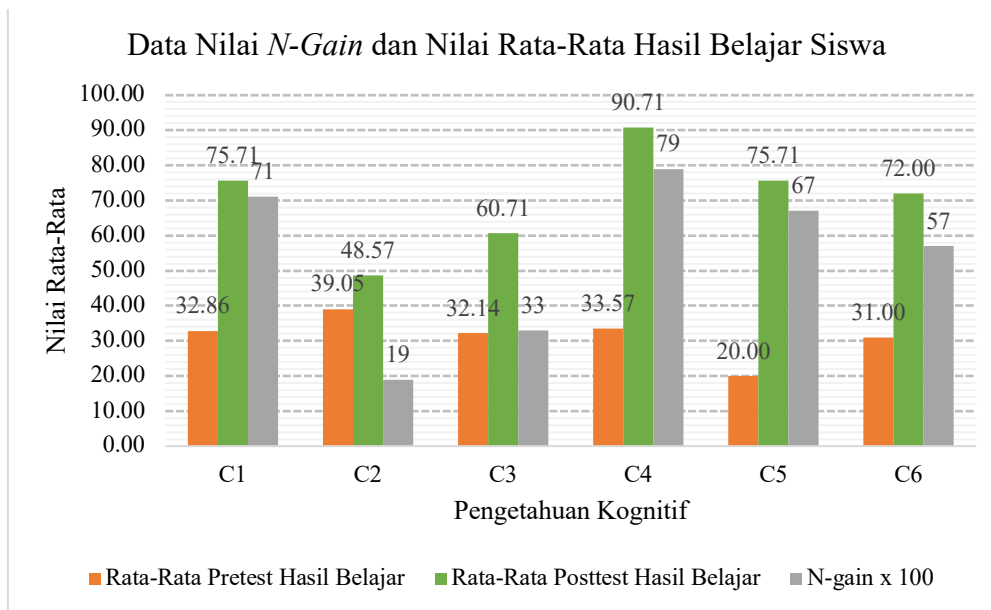
Rekapitulasi besaran pengaruh media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study*, dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep materi sistem sirkulasi, dilakukan dengan cara mengukur nilai *N-Gain* dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa. Berikut rekapitulasi besaran nilai *N-Gain* hasil belajar siswa:

**Tabel 1 Rekapitulasi Perbandingan Rata-Rata Nilai dan N-Gain Hasil Belajar Siswa**

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
N (Jumlah Siswa)			35	
Nilai Rata-Rata	31,86	68,20	0,48	Sedang

Tabel 1 menunjukkan bahwa 35 sampel siswa yang digunakan dalam penelitian, memperoleh nilai rata-rata hasil belajar pada penilaian *pretest* sebesar 31,86, sedangkan nilai rata-rata *posttest* hasil belajar sebesar 68,20. Perolehan nilai *N-Gain* sebesar 0,48 atau terimplementasi pada nilai antara  $0,3 \leq n < 0,7$  yang artinya termasuk dalam kriteria sedang (Hake, 1998). Berdasarkan penilaian hasil belajar siswa, perolehan nilai *posttest* lebih tinggi sebesar 36,34 dibandingkan dengan nilai *pretest*. Pencapaian uji *N-Gain*, data hasil belajar siswa termasuk pada kriteria sedang, artinya media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem sirkulasi.

Pengaruh yang ditunjukkan dari penggunaan media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* terhadap hasil belajar siswa, berdasarkan pada manfaat penggunaan media 3D *Anatomy and Physiology* sebagai media pembelajaran yang mampu membantu siswa dalam pemahaman spasial dan menganalisis informasi konsep materi dengan lebih konkret. Kemudian, adanya *Lesson Study* sebagai bentuk kegiatan pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan antara anggota tim *Lesson Study*, memberikan poses pembelajaran menjadi lebih berkualitas dari setiap aspek pembelajaran. Penilaian hasil belajar siswa mencakup indikator dimensi pengetahuan yaitu Indikator C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (membuat) (Wilson, 2016). Data nilai *N-Gain*, rata-rata *pretest* dan *posttest* pada setiap indikator hasil belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Data Nilai N-Gain dan Nilai Rata-Rata Indikator Hasil Belajar Siswa

Gambar 1 menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata *posttes* pada setiap indikator hasil belajar siswa, secara keseluruhan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest* hasil belajar siswa. Nilai *N-Gain* indikator hasil belajar tertinggi terdapat pada indikator C4 (menganalisis) yaitu sebesar 0,79 (79%), dengan nilai *pretest* hasil belajar yang diperoleh adalah 33,57 dan nilai *posttest* hasil belajar adalah 90,71. Selain itu, indikator tertinggi setelahnya pada indikator C1 (mengingat) yaitu sebesar 0,71 (71%), dengan nilai *pretest* hasil belajar yang diperoleh adalah 32,86 dan nilai *posttest* hasil belajar adalah 75,71. Sedangkan, perolehan nilai *N-Gain* indikator hasil belajar terendah terdapat pada indikator C2 (memahami) yaitu sebesar 0,19 (19%), dengan nilai *pretest* hasil belajar yang diperoleh adalah 39,05 dan nilai *posttest* hasil belajar adalah 48,57. Berdasarkan hal tersebut, pencapaian besar pengaruh media 3D *Anatomy ad Physiology* berbasis *Lesson Study* untuk meningkatkan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada setiap indikator, terbilang paling baik dalam membantu siswa menganalisis permasalahan yang ditemukan ketika mempelajari konsep materi sistem sirkulasi, dan terbilang paling baik setelahnya dalam menghafal setiap konsep materi sistem sirkulasi yang dipelajari. Namun, dalam membantu siswa sampai pada indikator memahami (menafsirkan, menjelaskan, dst) konsep materi sistem sirkulasi masih terbilang paling rendah.

### Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Variabel penelitian selain hasil belajar, dilakukan juga melihat pengaruh media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study*, dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep materi sistem sirkulasi. Rekapitulasi pengaruh dari perlakuan tersebut, dilakukan dengan mengukur nilai *N-Gain* dari nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa. Berikut rekapitulasi besaran nilai *N-Gain* Kemampuan berpikir kritis siswa:

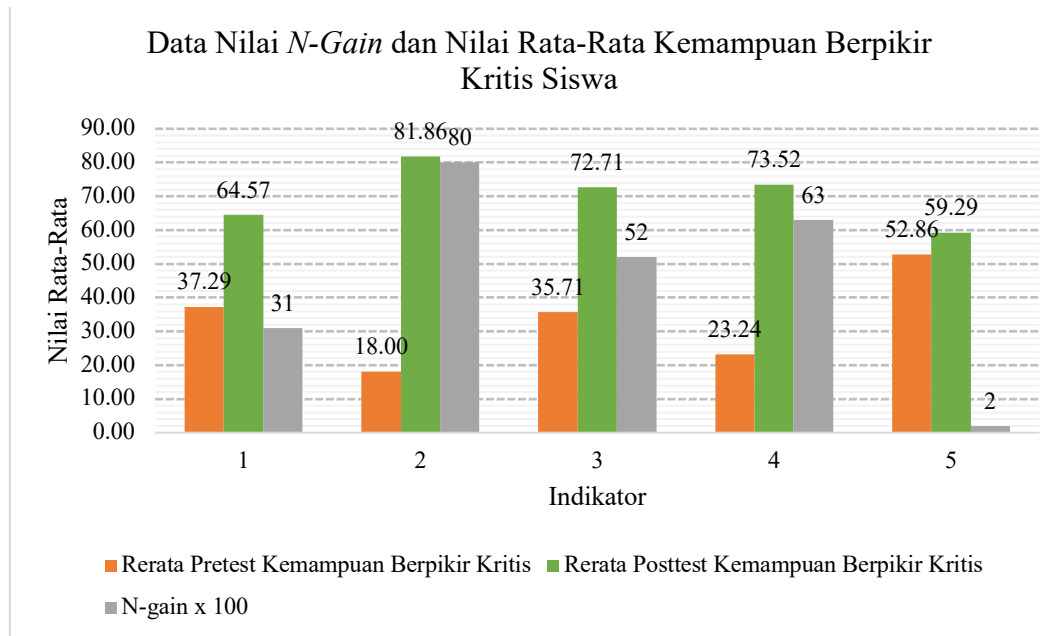
**Tabel 2** Rekapitulasi Perbandingan Rata-Rata Nilai dan N-Gain Kemampuan Berpiki Kritis Siswa

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Nilai <i>N-Gain</i>	Kriteria
N (Jumlah Siswa)			35	
Nilai Rata-Rata	30,91	64,63	0,46	Sedang

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari 35 sampel siswa yang digunakan dalam penelitian, memperoleh nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis pada penilaian *pretest* sebesar 30,91, sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 64,63. Perolehan nilai *N-Gain* sebesar 0,46 atau terimplementasi pada  $0,3 \leq n < 0,7$  yang artinya termasuk dalam kriteria sedang (Hake, 1998). Berdasarkan penilaian kemampuan berpikir kritis siswa, perolehan nilai *posttest* lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *pretest*. Pencapaian nilai *N-Gain* data kemampuan berpikir kritis siswa

termasuk dalam kriteria sedang, artinya media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep materi sistem sirkulasi.

Penilaian kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini, diukur dalam lima indikator diantaranya yaitu (1) klarifikasi dasar (*elementary clarification*), (2) dukungan dasar (*basic support*), (3) kesimpulan (*inferensi*), (4) klarifikasi lanjutan (*advanced clarification*), dan (5) strategi dan taktik (*strategy and tactics*) (Ennis, 2015). Perubahan rata-rata indikator kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada gambar 2 berikut:



**Gambar 2** Data Nilai N-Gain dan Nilai Rata-Rata Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Gambar 2 menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata *posttest* pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis siswa, secara keseluruhan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest*. Nilai *N-Gain* indikator kemampuan berpikir kritis tertinggi terdapat pada indikator (2) dukungan dasar (*basic support*) yaitu sebesar 0,80 (80%), dengan nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis yang diperoleh adalah 18,00 dan nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis adalah 81,86. Sedangkan, nilai *N-Gain* indikator kemampuan berpikir kritis terendah terdapat pada indikator (5) strategi dan taktik (*strategy and tactics*) yaitu sebesar 0,02 (2%), dengan nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis yang diperoleh adalah 52,86 dan nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis adalah 59,29. Berdasarkan hal tersebut, pencapaian besar pengaruh media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* untuk meningkatkan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap indikator, terbilang baik sebagai sumber informasi untuk mejadi dukungan dasar dalam mengatasi permasalahan ketika mempelajari materi sistem sirkulasi. Namun, untuk membantu siswa merencanakan strategi dan taktik dalam menjawab permasalahan masih rendah.

### Angket Respon terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study*

Pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study*, dilakukan pengumpulan data berupa angket respon siswa. Tujuan pengumpulan data berupa angket adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* pada materi sistem sirkulasi. Rekapitulasi hasil respons siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3 Presentase Respon Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Media 3D Anatomy and Physiology berbasis Lesson Study**

No	Hasil Pembelajaran Penggunaan Media 3D Anatomy and Physiology berbasis Lesson Study	Capaian Persentase			
		STS	TS	S	SS
1.	Guru memberi salam, memeriksa presensi, kesiapan ruang, alat, dan media pembelajaran.	0%	0%	14%	86%
2.	Guru melakukan apersepsi, memberikan motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.	0%	0%	40%	60%
3.	Guru mampu menggunakan media 3D <i>Anatomy and Physiology</i> sehingga siswa terstimulus untuk mempelajari materi pembelajaran	0%	0%	6%	94%
4.	Guru mampu memberikan jawaban permasalahan siswa dengan media 3D <i>Anatomy and Physiology</i>	0%	3%	68%	29%
5.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok belajar yang masing-masing beranggotakan antara 7-8 orang.	0%	0%	23%	77%
6.	Guru menetapkan permasalahan melalui LKPD atau mendiskusikan permasalahan bersama dengan siswa.	0%	0%	31%	69%
7.	Guru membimbing siswa dapat menganalisis permasalahan pada LKPD dalam penggunaan media 3D <i>Anatomy and Physiology</i>	0%	0%	69%	31%
8.	Guru membimbing siswa dapat menggambarkan dan menjelaskan hasil analisis permasalahan bersama dengan kelompok belajarnya.	0%	23%	60%	17%
9.	Guru membimbing siswa dapat mencari informasi tambahan secara mandiri di dalam kelompok, baik menggunakan medi 3D <i>Anatomy and Physiology</i> , referensi buku atau pun sumber <i>online</i> .	0%	0%	34%	66%
10.	Guru membimbing siswa dapat menyatukan informasi di dalam diskusi kelompok.	0%	0%	43%	57%
11.	Guru membimbing siswa dapat menguji hasil diskusi kelompok dalam forum diskusi kelas dengan mempresentasikan menggunakan media 3D <i>anatomy and Physiology</i>	0%	0%	54%	46%
12.	Guru menjelaskan terminologi dan konsep yang belum dipahami terkait dengan materi pembelajaran dengan media 3D <i>Anatomy and Physiology</i> .	0%	0%	66%	34%
13.	Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan.	0%	6%	60%	34%
14.	Guru memberikan tugas atau informasi terkait pembelajaran yang akan diadakan selanjutnya.	0%	0%	60%	40%

Tabel 3 menunjukkan hasil presentase respon siswa pada pembelajaran dengan menggunakan media 3D *Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* pada konsep materi sistem sirkulasi. Berdasarkan angket respon, diketahui pilihan tertinggi sebesar 94% dengan menjawab sangat setuju bahwa media 3D *Anatomy and Physiology* dapat menstimulus siswa untuk mempelajari materi pembelajaran, dan sebesar 69% respon paling tinggi menjawab setuju bahwa penggunaan media 3D *Anatomy and Physiology* dapat membantu siswa dalam menganalisis permasalahan pada LKPD. Namun, utnuk paling tinggi sebesar 23% dengan menjawab pilihan tidak setuju bahwa menggunakan media 3D *Anatomy and Physiology* membantu menggambarkan sistematika dan menjelaskan dari hasil analisis permasalahan LKPD bersama kelompok.

Mendukung pernyataan pengolahan data hasil belajar siswa pada setiap indikator, menurut angket respons siswa dari peningkatan indikator tertinggi yaitu C4 (menganalisis), dikarenakan adanya penggunaan media 3D *Anatomy and Physiology* yang dapat menstimulus dan membantu menganalisis

permasalahan ketika dalam sintak data *collecting* untuk mengerjakan LKPD. Menurut Sutoyo & Priantari (2019) menyatakan bahwa media dan sumber relevan yang digunakan siswa mengumpulkan informasi, membantu siswa dalam melatih kemampuan menganalisis untuk menyelesaikan permasalahan. Selanjutnya, dari peningkatan tertinggi setelahnya yaitu indikator C1 (mengingat), menurut data angket respons siswa dikarenakan penggunaan media *3D Anatomy and Physiology* dapat menstimulus siswa untuk mempelajari materi pembelajaran, seperti pada sintak *stimulation* yaitu guru menampilkan video dan model 3D dari materi sistem sirkulasi. Terstimulusnya siswa untuk mempelajari materi pelajaran, termasuk faktor internal yang berpengaruh terhadap belajar siswa, sehingga siswa dapat memperhatikan dan mengenang beberapa materi pelajaran sebaik-baiknya (Nabillah & Abadi, 2020).

Pernyataan mengenai pengolahan data hasil belajar siswa, pada peningkatan indikator hasil belajar yang terbilang rendah yaitu indikator C2 (memahami). Menurut data angket respons siswa, dikarenakan penggunaan media *3D Anatomy and Physiology* masih rendah untuk membantu siswa dalam menggambarkan dan menjelaskan sistematika hasil analisis permasalahan ketika dalam sintak data *processing* dan *verification* pengerjaan LKPD. Hal tersebut diketahui bahwa *media 3D Anatomy and Physiology* merupakan media pembelajaran yang baru, sehingga dalam sintak pembelajaran untuk menggambarkan dan menjelaskan sistematika hasil analisis permasalahan LKPD, beberapa anggota kelompok siswa kesulitan menjelaskan dengan mengoperasikan media *3D Anatomy and Physiology*. Sesuai dengan pernyataan Hasbiyati (2020) bahwa efisiensi penggunaan media sebagai penunjang pembelajaran, mempengaruhi proses kegiatan belajar siswa.

Mendukung pernyataan pengolahan data kemampuan berpikir kritis siswa pada setiap indikator, menurut angket respons siswa dari peningkatan indikator tertinggi yaitu dukungan dasar (*basic support*), dikarenakan adanya media *3D media 3D Anatomy and Physiology* dapat menstimulus dan menjadi sumber informasi untuk mendukung dasar pertimbangan siswa dalam membuat interpretasi maupun analisis siswa, ketika dalam sintak data *collecting* dengan mengerjakan permasalahan pada LKPD. Hal ini sejalan dengan pendapat Holmes et al., (2015) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan untuk memecahkan masalah dengan bentuk ketidakpastian dan variabilitas yang melekat, oleh karena itu data informasi dari media yang relevan baik membantu untuk membuat keputusan. Sedangkan, pernyataan mengenai peningkatan indikator kemampuan berpikir kritis terendah yaitu indikator strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Menurut data angket respons siswa, dikarenakan penggunaan media *3D Anatomy and Physiology* kurang dapat membantu siswa untuk membuat strategi dan taktik dalam menggambarkan atau menjelaskan hasil keputusan analisis bersama kelompok dari permasalahan yang diselesaikan pada LKPD. Hal tersebut diketahui, pada sintak data *collecting* dan data *processing* siswa kesulitan membuat strategi dan taktik menggunakan media *3D Anatomy and Physiology* sebagai media untuk menggambarkan dan menjelaskan hasil keputusan analisis permasalahan LKPD bersama kelompok. Menurut Agustina & Sitompul (2015) menyatakan bahwa menyusun strategi dan taktik untuk menggambarkan dan menjelaskan hasil analisis masalah, lebih optimal ketika siswa menguasai media pembelajaran yang digunakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, media *3D Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* dalam pembelajaran konsep materi sistem sirkulasi, memiliki pengaruh terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun besaran pengaruh penggunaan media *3D Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study* dalam proses pembelajaran, memiliki hasil dalam kriteria sedang dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,48 terhadap hasil belajar. Kemudian untuk pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, memiliki hasil dalam kriteria sedang dengan nilai *N-gain* sebesar 0,46. Berdasarkan hasil tersebut, penggunaan media *3D Anatomy and Physiology* berbasis *Lesson Study*, mampu mengupayakan capaian hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi sistem sirkulasi mengalami peningkatan ke arah yang lebih baik.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan diantaranya yaitu: 1) Media 3D Anatomy and Physiology berbasis Lesson Study diharapkan dapat diterapkan dalam proses pembelajaran biologi seperti pada konsep materi sistem sirkulasi, sehingga dapat mengupayakan adanya peningkatan kualitas pembelajaran untuk mengatasi kesulitan dalam pemahaman materi dan kemampuan berpikir kritis siswa. 2) Pelaksanaan perencanaan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi 3D Anatomy and Physiology sebagai media pembelajaran, dapat dikaji secara berkelanjutan melalui Lesson study sehingga dapat memaksimalkan rancangan pembelajaran untuk diterapkan. 3) Tim Lesson Study sebagai komunitas belajar, diharapkan mampu menjadi upaya untuk meningkatkan kualitas pendidik dalam menyusun, melaksanakan dan merefleksi pembelajaran yang dilakukan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Andaya, K. C. B., Salvania, D. J. F., Pugal, J. R. R., San Jose, J. J. M., & Guadana, R. R. H. (2019). Human Appnatomy 3D: An Android-based Human Model Application for Anatomy and Physiology Students Within National University. *IEEE Region 10 Annual International Conference, Proceedings/TENCON, October*, 776–781. <https://doi.org/10.1109/TENCON.2018.8650323>
- Battulga, B., Konishi, T., Tamura, Y., & Moriguchi, H. (2012). The Effectiveness of an Interactive 3-Dimensional Computer Graphics Model for Medical Education. *Interactive Journal of Medical Research*, 1(2), e2. <https://doi.org/10.2196/ijmr.2172>
- Brunning, D. (2016). Visible Body 3D Human Anatomy Atlas. *The Charleston Advisor*, 17(4), 47–49. <https://doi.org/10.5260/chara.17.4.47>
- Dewantara, R. B., Suarsini, E., & Lestari, S. R. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning pada Materi Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(6), 749. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i6.13587>
- Ennis, R. H. (2015). Critical Thinking: A Streamlined Conception. *The Palgrave Handbook of Critical Thinking in Higher Education*, 31–47. [https://doi.org/10.1057/9781137378057\\_2](https://doi.org/10.1057/9781137378057_2)
- Hake, R. R. (1998). ANALYZING CHANGE/GAIN SCORES. *American Journal of Physics*, 66(64). <https://doi.org/10.1119/1.2213632>
- Holmes, N. G., Wieman, C. E., & Bonn, D. A. (2015). Teaching critical thinking. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(36), 11199–11204. <https://doi.org/10.1073/pnas.1505329112>
- Lenaini, I. (2021). Teknik pengambilan sampel purposive dan snowball sampling. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengambilan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39.
- Murgitroyd, E., Madurska, M., Gonzalez, J., & Watson, A. (2015). 3D digital anatomy modelling - Practical or pretty? *Surgeon*, 13(3), 177–180. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2014.10.007>
- Nabillah, T., & Abadi, A. P. (2020). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1), 659–663.
- Rahmat, A., & Hindriana, A. F. (2014). Beban Kognitif Mahasiswa dalam Pembelajaran Fungsi Terintegrasi Struktur Tumbuhan berbasis Dimensi Belajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 20(1), 66–74.
- Rahmat, A., Soesilawaty, S. A., Fachrunnisa, R., Wulandari, S., Suryati, Y., & Rohaeni, H. (2014). Beban Kognitif Siwa SMA pada Pembelajaran Biologi Interdisiplin Berbasis Dimensi Belajar. *Prosiding Mathematics and Science Forum 2014*, 475–480.
- Rasyid Karo-Karo, Si. (2018). *Manfaat Media dalam Pembelajaran*. VII, 91–96.
- Statistik, B. P. (2019). *Pembangunan Teknologi Informasi dan Komunikasi Indonesia Belum Merata*. *Dkatadata.Co.Id*, 2019.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. ALFABETA, CV.
- Surata, I. K. (2020). *Meta-Analisis Media Pembelajaran pada Pembelajaran Biologi*. 4, 22–27.
- Susilo, H. (2013). Lesson Study Sebagai Sarana. *Seminar Dan Lokakarya PLEASE 2013 Di Sekolah Tinggi Theologi Aletheia Jalan Argopuro 28-34*, 1–32.
- Sutarsih, T., & Hasyiyati, A. (2018). Penggunaan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi

(P2TIK) Sektor Pendidikan 2018. *BPS Republik Indonesia*, 52.

- Triyanto, S. A., & Prabowo, C. A. (2020). Efektivitas Blended-Problem Based Learning dengan Lesson Study Terhadap Hasil Belajar Effectiveness of Blended-Problem Based Learning with Lesson Study toward Learning Outcomes. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 42–48. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v13i1.37960>
- Vari, Y., & Bramastia, B. (2021). Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Abad 21 Di Pembelajaran Ipa. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 132. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57256>
- Wilson, L. O. (2016). Anderson and Krathwohl Bloom's Taxonomy Revised Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy. *The Second Principle*, 1–8.