

Kontribusi Implementasi Model Pembelajaran SIL (*Science Integrated Learning*) Berbantuan Film Animasi Terhadap Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Sistem Sirkulasi

Alfiana Nur Aeni*, Umi Fatmawati, Nurmiyati

Universitas Sebelas Maret

*Corresponding author: alfianana@student.uns.ac.id

Abstract: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui : (4) perbedaan pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi dengan model pembelajaran SIL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa (5) perbedaan pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi dengan model pembelajaran SIL terhadap motivasi belajar siswa, (6) bagaimana pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi terhadap masing-masing aspek keterampilan berpikir kritis dan (7) bagaimana pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi terhadap masing-masing aspek motivasi belajar siswa. Jenis penelitian adalah Quasi Eksperimental Research dengan desain penelitian Nonequivalen Control Group Design. Pengambilan sampel yang dilakukan menggunakan teknik cluster random sampling, pengambilan data keterampilan berpikir kritis menggunakan instrumen soal tes keterampilan berpikir kritis dan angket untuk mengukur motivasi belajar. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji Manova untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi terhadap keterampilan berpikir kritis, motivasi belajar siswa secara terpisah dan simultan. Kemudian dilakukan uji lanjut Post-hoc Tukey untuk menguji perbedaan signifikansi pengaruh dan uji Regresi untuk mengetahui sejauh mana bagaimana pengaruh terhadap tiap aspek keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa dari tinggi ke rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (4) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran SIL berbantuan film animasi dengan model pembelajaran SIL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan analisis hasil uji lanjut Post Hoc Tukey dengan nilai sig.< 0,05 (2-tailed) 0.031, 0.018 dan 0.000, (5) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran SIL berbantuan film animasi dengan model pembelajaran SIL terhadap motivasi belajar siswa berdasarkan analisis hasil uji Post Hoc Tukey dengan nilai sig.< 0,05 (2-tailed) 0.007, 0.001 dan 0.000, (6) terdapat tingkatan pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi pada masing-masing aspek keterampilan berpikir kritis berdasarkan analisis hasil uji Regresi yaitu aspek Analisis (31,72%), Evaluasi (18,68%), Inferensi (17,08%), Eksplanasi (10,62%), Pengaturan (8,83%), dan Interpretasi (6,65%), (7) terdapat tingkatan pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi pada masing-masing aspek motivasi belajar berdasarkan analisis hasil uji Regresi yaitu Intensity (32,43%), Persistence (27,44%), Direction (10,34%). Dengan demikian, dapat dibuktikan bahwa model pembelajaran Science Integrated Learning (SIL) berbantuan film animasi berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa secara terpisah, simultan, maupun pada setiap aspeknya. Model pembelajaran Science Integrated Learning (SIL) berbantuan film animasi juga memiliki pengaruh yang lebih tinggi terhadap keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa daripada model pembelajaran SIL saja dan model pembelajaran konvensional.

Keywords: Film Animasi, Keterampilan Berpikir Kritis, Materi Sirkulasi, Motivasi Belajar, *Science Integrated Learning*.

1. PENDAHULUAN

Berkembang pesatnya teknologi dan ilmu pengetahuan mendorong pendidikan di Indonesia untuk mampu menghasilkan insan Indonesia yang lebih adaptif dan lebih siap bersaing secara global dalam dunia kerja abad 21, sehingga siswa harus mempunyai kemampuan berpikir kritis yang termasuk dalam *High Order Thinking Skill* (HOTS) (Auliah, Hasan, & Herawati, 2020; Kivunja, 2015; Nawawi & Wijayanti, 2018; Sari & Sugiyanto, 2015). Keterampilan berpikir kritis termasuk bagian dari. Proses belajar materi biologi memerlukan keterampilan berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah karena merupakan bagian sains yang mengandung konsep faktual dan proses ilmiah. Tujuan kegiatan belajar mengajar Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 mengenai Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, dapat tercapai dengan maksimal apabila motivasi belajar siswa kuat, karena siswa akan lebih bertenaga untuk beraktivitas selama proses pembelajaran apabila motivasi belajarnya yang tinggi (Efendi & Elihami, 2020).



Berpikir kritis adalah kemampuan kognisi dalam menganalisa keadaan berdasar fakta, menjelaskan serta mengembangkan argumen dari data agregat untuk sampai pada kesimpulan berdasar alasan rasional dan disertai dengan bukti empiris (Agnafia, 2019; Yaumi, 2017). Menurut Fakhriyah (2014); Hendra (2013); Liliarsari (2021); Putri, Nevrita, & Hindrasti (2019), keterampilan berpikir kritis memiliki beberapa karakteristik seperti *open minded*, berpikir dengan logika, menyusun argumen berdasar fakta yang akurat, evaluatif dan melihat masalah dari berbagai sisi. Menurut Facione (2015), indikator tersebut dikelompokkan dalam 6 aspek yaitu Interpretasi, Analisis, Evaluasi, Inferensi, Eksplanasi dan Pengaturan Diri.

Motivasi adalah rangkaian upaya yang tumbuh dalam diri manusia untuk menghadirkan suatu keadaan supaya seseorang menyukai dan memiliki keinginan melakukan suatu hal (Efendi & Elihami, 2020). Menurut Irwanto, Permata, Irwani, & Marliah (2021) yang mengutip Hamalik (2015) motivasi belajar dibagi menjadi dua yakni motivasi intrinsik yang merupakan dorongan dari dalam individu dan motivasi ekstrinsik yang merupakan dorongan dari luar, seperti nilai, gelar, peringkat, hadiah, medali, konflik, persaingan, ejekan dan hukuman. Menurut Primasari, Miarsyah, & Rusdi (2020), tingkat motivasi belajar siswa dapat diamati dari 3 indikator yaitu Intensitas, Direksi dan Persistensi.

Critical thinking skill siswa Indonesia yang rendah terpantau pada Programme for International Student Assessment (PISA). Berdasarkan data tahun 2018 dengan skor 396, Indonesia menempati posisi ke-70 dari 78 negara peserta (Tremblay, Lalancette, & Roseveare., 2022). Keterampilan berpikir kritis yang rendah juga terlihat dari beberapa penelitian seperti pada penelitian Lestari, Ariyanto, & Harlita (2020) dimana skor aspek evaluasi sebesar 38,33%; penelitian Agnafia (2019) dimana skor aspek analisis senilai 31%; dan penelitian Puspitasari (2021) di Bandar Lampung menunjukkan rerata keterampilan berpikir kritis siswa senilai 22,4%. Sedangkan rendahnya motivasi belajar di Indonesia terlihat dari beberapa penelitian, seperti Wulandara, Hendriyani, & Rifqiawati (2021) dimana 53,13% siswa memiliki motivasi belajar rendah; penelitian (Masruri, 2020) dengan skor 30,3%; dan penelitian Murti, Arsal, & Muis (2021) dimana sebanyak 66,18% siswa mengalami kesulitan belajar karena motivasi belajar yang rendah.

Dari permasalahan yang telah diuraikan, perlu diterapkan model dan media pembelajaran yang efektif meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa, diantaranya model *Science Integrated Learning* (SIL) dan media film animasi. Model pembelajaran SIL adalah model yang membangun konsep siswa yang ia miliki dari awal, lalu diintegrasikan dalam rangka menggali pemahaman siswa dan mengaplikasikan prinsip sains terhadap lingkungan sosial dan alam secara utuh (Huang & Asghar, 2016; Sajidan & Afandi, 2017). Model pembelajaran SIL terdiri dari enam sintaks atau tahap pembelajaran, yaitu eksplorasi, integrasi konsep, eksperimen, analisis, pengambilan tindakan dan refleksi (Parmin, Sajidan, Ashadi, Sutikno, & Fibriana, 2017). Setiap tahapan dalam pembelajaran SIL melatih siswa untuk mengobservasi dan menganalisis masalah yang siswa temukan di kehidupan sehari-hari pada lingkungan tempat tinggal siswa sehingga melatih siswa untuk lebih mampu berpikir kritis (Sajidan & Afandi, 2017; Parmin et al., 2017; Syukur, 2013). Model pembelajaran SIL merupakan pembelajaran terpadu yang diterapkan dengan memperhatikan kemampuan, minat dan hasrat siswa, sehingga dapat membantu guru menghidupkan kelas dan menstimulus siswa untuk termotivasi dan bersemangat selama pembelajaran (Nuri, Sajidan, Oetomo, Prasetyanti, & Parmin, 2019; Parmin et al., 2017).

Film animasi dalam pendidikan merupakan media pembelajaran dengan efek visual dinamis yang menarik dan dapat digunakan untuk menyampaikan materi yang secara tradisional sulit dijelaskan. Film animasi berpotensi lebih digemari siswa karena dapat memvisualisasi objek-objek nyata yang rumit dalam proses biologis dengan sederhana, tidak terbatas dan lebih realistis sehingga lebih mampu menstimulus meningkatnya minat belajar dan pemahaman siswa dalam bidang keilmuan tertentu (Arsyad, 2021; Dewi, Sih, & Martini, 2019; Wardani, Raharjo, & Raida, 2021). Pemanfaatan film animasi memberi pengaruh signifikan peningkatan pemahaman siswa pada penguasaan materi melalui pelatihan keterampilan berpikir deduktif dan induktif, serta membantu siswa menerima informasi dalam ruang lingkup yang semakin luas, mendalam dan tuntas karena sampai ke hadapan siswa secara langsung (Islam et al., 2014).

Model pembelajaran SIL menuntut siswa untuk belajar secara aktif membangun ilmu pengetahuan, lalu dipadukan dengan film animasi yang memungkinkan meningkatnya efektifitas dan efisiensi kegiatan pembelajaran sehingga memungkinkan siswa untuk lebih termotivasi dan meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya (Gretter & Yadav, 2016; Huang & Asghar, 2016; Noviyanto, Juanengsih, & Eny., 2015; Nuri et al., 2019; Parmin et al., 2017). Untuk itu peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “**Kontribusi Implementasi Model Pembelajaran SIL (*Science Integrated Learning*) Berbantuan Film Animasi terhadap Tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Sistem Sirkulasi**”. Penelitian dimaksudkan mencari tahu bagaimana pengaruh model pembelajaran SIL berbantuan film animasi terhadap tiap aspek keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 3 Purwokerto yang berada di jalan Kamandaka Barat No. 3, Karangsalam, Kedung Banteng, Banyumas dengan populasi kelas XI MIPA tahun pelajaran 2021/2022 pada bulan Mei 2021 hingga Juli 2022. Metode yang digunakan adalah *Quasi experimental research* (metode eksperimen semu). Desain dari penelitian ini adalah *Nonequivalen Control Group Design* (Tabel 1) yaitu *pre-test* dan *post-test* pada ketiga grup (Sugiyono, 2012).

Tabel 1. Rancangan Penelitian Nonequivalen Control Group Design

Subjek	Grup	Pre test	Variabel Bebas	Post test
E	Eksperimen	V	P ₁	V
		V	P ₂	V
K	Kontrol	V	-	V

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Science Integrated Learning* (SIL) dengan film animasi, model SIL serta pembelajaran dengan metode ceramah. Sedangkan variabel terikatnya adalah motivasi belajar dan keterampilan berpikir kritis siswa. Populasi dalam penelitian yang dilakukan merupakan seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Purwokerto tahun pelajaran 2021/2022 sejumlah enam kelas yaitu XI MIPA 1 hingga XI MIPA 6. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 2 dengan total siswa sebanyak 36 siswa sebagai kelas kontrol, kelas XI MIPA 6 dengan total siswa sebanyak 35 siswa sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas XI MIPA 3 dengan total siswa sebanyak 36 siswa sebagai kelas eksperimen 2. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah yaitu wawancara, tes, dokumentasi, observasi dan angket.

Setiap instrumen dalam penelitian ini seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), media pembelajaran termasuk film animasi Hataraku Saibou, angket motivasi belajar, dan soal pos-test keterampilan berpikir kritis di uji validitas isinya dengan rumus koefisien Product moment dari Karl Pearson menggunakan SPSS 25. Sedangkan validitas konstruk dari instrumen test dan media pembelajaran dalam penelitian ini diuji dengan judgment experts (pendapat ahli). Jika r hitung $<$ r tabel, maka korelasi yang terjadi tidak signifikan sehingga item pertanyaan dikatakan tidak valid. Dan berlaku pula sebaliknya, jika r hitung $>$ r tabel maka item pertanyaan dinyatakan valid. Kemudian nilai r_{xy} juga digunakan dalam perhitungan t-test.

Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan metode reliabilitas internal yakni menganalisa reliabilitas instrumen dari hasil satu kali pengujian instrumen. Analisis uji reliabilitas instrumen berbentuk uraian pada penelitian ini menggunakan rumus *Alfa Cronbach* dengan bantuan SPSS 25. Apabila nilai $r_{11} >$ r tabel dengan $\alpha = 5\%$, maka instrument bersifat reliabel. Indeks kesukaran adalah kemampuan soal untuk menjangkau banyaknya subjek. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit ataupun terlalu mudah untuk diselesaikan (Daryanto, 2021). Indeks kesukaran soal uraian dapat dicari dengan bantuan Microsoft Excel. Daya beda soal merupakan kemampuan sebuah soal untuk dapat membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah (Daryanto, 2021). Daya beda butir soal uraian dapat dicari dengan rumus: $Du = \frac{\bar{x}_{Ka} - \bar{x}_{Kb}}{\text{skor max}}$ dengan Microsoft Excel

Uji prasyarat yang diperlukan untuk menganalisa data penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas yang dilakukan terhadap data observasi untuk kelompok kontrol, kelompok eksperimen 1 dan juga kelompok eksperimen 2 menggunakan uji Shapiro Wilk pada aplikasi IBM SPSS Statistics 25. Pada uji ini H_0 merupakan sampel yang berasal dari populasi yang bersifat terdistribusi normal, sedangkan H_1 merupakan sampel yang berasal dari populasi yang bersifat tidak terdistribusi normal. Keputusan uji H_0 diterima apabila nilai p atau p -value $>$ $0,05$ dan H_0 akan ditolak jika nilai p atau p -value $<$ $0,05$ (Nuroini, 2017). Uji homogenitas yang dilakukan terhadap data observasi dan post test dengan menggunakan uji Levene's dengan nilai $\alpha = 0,050$. H_0 menunjukkan bahwa variansi setiap kelompok sama (homogen) sedangkan H_1 menunjukkan bahwa variansi setiap kelompok tidak sama. Apabila nilai p -value $>$ $0,05$ maka H_1 ditolak dan H_0 diterima yang berarti data homogen.

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji manova, kemudian diuji dengan uji lanjut PostHoc Tukey. H_0 ditolak apabila nilai p -value $<$ $0,05$ dan r (hitung) $>$ r (tabel). Sedangkan H_0 diterima apabila nilai p -value $>$ $0,05$ dan r (hitung) $<$ r (tabel). Sedangkan hipotesis 6 dan 7 diuji dengan analisis korelasi regresi dengan taraf signifikansi nilai $\alpha = 0,05$ menggunakan SPSS 25. Pengolahan analisis uji menggunakan aplikasi SPSS 25 dengan meninjau nilai sumbangan efektif dari tiap aspeknya. Pengambilan data keterampilan berpikir kritis siswa sesuai mengikuti pembelajaran menggunakan instrumen pengukuran keterampilan berpikir kritis berupa soal pilihan ganda. Pengambilan data motivasi belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan angket tertutup dengan skala likert dan lima alternatif jawaban yaitu, sangat sering, sering, kadang-kadang, pernah, dan tidak pernah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji menjelaskan bahwa terdapat rata-rata keterampilan berpikir kritis yang berbeda secara signifikan antara model SIL berbantuan film animasi dengan model SIL dan model ceramah. Peningkatan rata-rata keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa pada nilai kelas eksperimen 1 yang lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model SIL berbantuan film animasi memiliki pengaruh yang paling signifikan jika dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran dengan model SIL saja dan pembelajaran dengan metode ceramah. Hal tersebut dikarenakan setiap indikator keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar dapat diintegrasikan untuk dilatihkan pada 6 sintaks model SIL. Pada tahap eksplorasi guru memberi stimulus pada siswa untuk mengidentifikasi fenomena di masyarakat Banyumas yang berhubungan dengan materi sirkulasi, merumuskan masalah, menonton lalu



menganalisis informasi terkait rumusan masalah yang telah dibuat di dalam film animasi mengenai sistem sirkulasi. Indikator berpikir kritis yang dilatih pada tahap ini yaitu *Interpretation* dan *analysis* (Nuri et al., 2019). Indikator motivasi belajar pada tahap ini yaitu *intensity*, dan *persistence* (Primasari et al., 2020). Pada tahap integrasi konsep, siswa pada kelas eksperimen 1 menyusun hipotesis berdasarkan informasi yang didapat dari film animasi Hataraku Saibou dan sumber lain. Kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil dari diskusinya dan merancang eksperimen. Aspek berpikir kritis yang dilatih pada tahap ini adalah *explanation*, *evaluation*, *inference* dan *analysis* (Nuri et al., 2019). Tahap selanjutnya dari model SIL adalah eksperimen. Pada tahap ini Setiap kelompok pada kelas eksperimen 1 melakukan eksperimen/ studi kasus sesuai rancangan yang dikonfirmasi oleh guru dan aspek berpikir kritis yang dilatih yaitu *analysis* dan *evaluation* (Nuri et al., 2019). Indikator motivasi belajar.

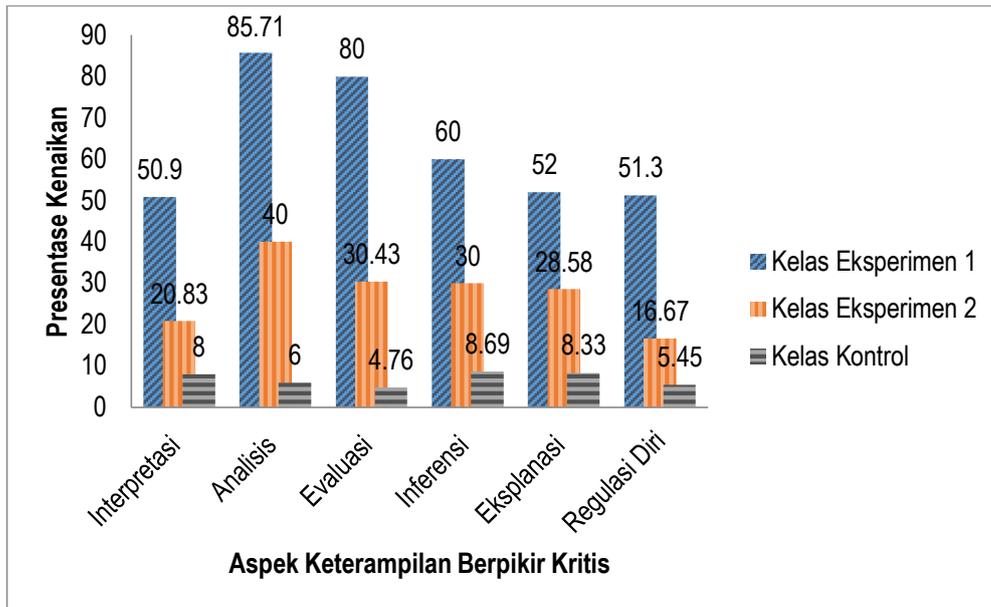
Pada tahap analisis, setiap kelompok pada kelas eksperimen 1 menonton film animasi Hataraku Saibou kembali lalu menganalisis hasil eksperimen/ studi kasus. Analisis hasil praktikum kemudian dituliskan pada LKS yang telah guru sediakan. Pada tahap ini siswa dilatih untuk berpikir kritis pada indikator *analysis evaluation* dan *explanation* (Nuri et al., 2019). Indikator motivasi belajar pada tahap ini yaitu *intensity* dan *persistence* (Primasari et al., 2020). Pada tahap Pengambilan Tindakan masing-masing kelompok mempresentasikan analisis hasil eksperimen lalu ditanggapi kelompok lain. Indikator berpikir kritis yang dilatih pada tahap pengambilan tindakan yaitu *analysis*, *explanation*, *evaluation*, *inference* dan *self regulation* (Nuri et al., 2019). Indikator motivasi belajar pada tahap ini yaitu *intensity* dan *direction* (Primasari et al., 2020). Pada tahap refleksi guru bersama dengan siswa pada kelas eksperimen 1 menyimpulkan hasil diskusi berupa pemecahan masalah lalu mengisi LKS refleksi yang berisi review kegiatan pembelajaran, kendala selama KBM, kesimpulan dan pemecahan alternatif dari hasil diskusi siswa. Aspek berpikir kritis yang dilatih dalam pada tahap ini yaitu *evaluation*, *explanation*, *inference* dan *self regulation* (Nuri et al., 2019). Indikator motivasi belajar pada tahap ini yaitu *direction* dan *persistence* (Primasari et al., 2020).

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model SIL berbantuan film animasi memberi pengaruh yang berbeda terhadap setiap indikator keterampilan berpikir kritis. Pada penelitian ini, indikator yang paling dipengaruhi model SIL berbantuan film animasi yaitu aspek *analysis* dengan nilai sumbangan efektif 31,72%. Aspek kedua dibawah aspek *analysis* yaitu aspek *evaluation* dengan nilai sumbangan efektif 18,68%. Aspek nomor urut ketiga yaitu aspek *inference* dengan nilai sumbangan efektif 17,08%. Aspek selanjutnya yaitu aspek *eksplanasi* dengan nilai sumbangan efektif 10,62%. Aspek kelima yaitu aspek *self regulation* yang memiliki nilai sumbangan efektif 8,83%. Urutan paling akhir yaitu *interpretation* yang memiliki nilai sumbangan efektif 6,65%. Prosentase kenaikan rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis siswa tiap indikator pada kelas kontrol, kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum dan setelah pembelajaran dapat diamati pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

No	Aspek	Rata – rata Nilai Aspek Keterampilan berpikir kritis					
		Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
		Pretest	Pretest	Post-test	Pretest	Post-test	Post-test
1	Interpretasi	62,5	55	83	60	72,5	67,5
2	Analisis	50	52,5	97,5	55	77	53
3	Evaluasi	52,5	50	90	57,5	75	55
4	Inferensi	57,5	60	96	50	65	62,5
5	Eksplanasi	60	62,5	95	52,5	67,5	65
6	Regulasi Diri	55	57,5	87	60	70	58

Peningkatan tersebut dapat terjadi karena setiap tahapan dalam pembelajaran SIL berbantuan film animasi melatih siswa untuk mngobservasi dan menganalisis masalah yang siswa temukan di kehidupan sehari-hari pada lingkungan tempat tinggal siswa sehingga melatih siswa untuk lebih mampu berpikir kritis (Sajidan & Afandi, 2017; Parmin et al., 2017; Syukur, 2013). Pemanfaatan film animasi memberi pengaruh signifikan peningkatan pemahaman siswa pada penguasaan materi melalui pelatihan keterampilan berpikir deduktif dan induktif, serta membantu siswa menerima informasi dalam ruang lingkup yang semakin luas, mendalam dan tuntas karena sampai kehadiran siswa secara langsung (Daryanto & Rahardjo, 2012; Islam & et al, 2014; Syukur, 2013). Kenaikan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



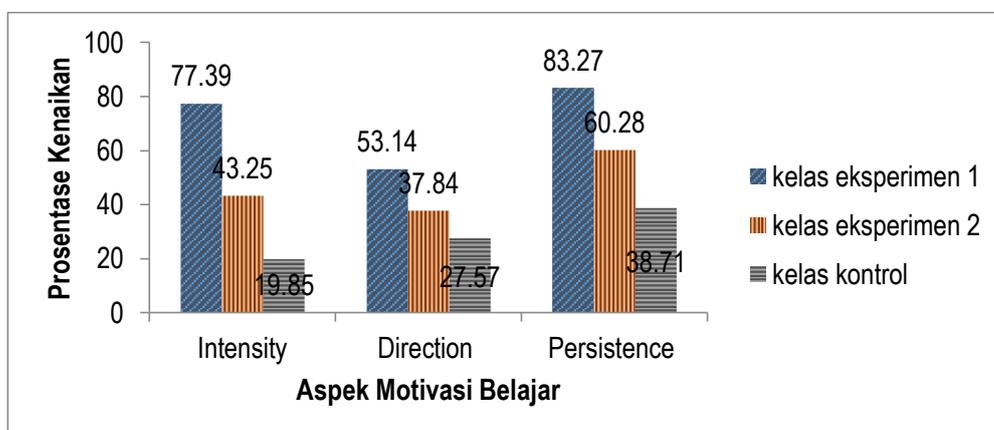
Gambar 1. Histogram Presentase Kenaikan Rata-Rata Nilai tiap Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa model SIL berbantuan film animasi berpengaruh secara berbeda terhadap setiap indikator motivasi belajar. Pada penelitian ini, indikator yang paling dipengaruhi oleh model SIL berbantuan film animasi yaitu aspek intensity dengan nilai sumbangan efektif 32,43%. Aspek kedua yakni persistence dengan nilai sumbangan efektif 27,44%. Aspek terendah yakni direction dengan nilai sumbangan efektif 10,34%. Perbandingan rata-rata skor motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tiap indikator motivasi secara lengkap dapat diamati pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Nilai Aspek Motivasi Belajar

No	Aspek	Rata – rata Motivasi Belajar Siswa					
		Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
		Pretest	Pretest	Post-test	Pretest	Post-test	Post-test
1	Intensity	47,56	48	85,15	45,67	65,42	57
2	Direction	51,33	51,37	78,67	51,19	70,56	65,48
3	Persistence	51,67	50,86	93,2	51,58	82,67	71,67

Peningkatan dapat terjadi karena model pembelajaran SIL merupakan pembelajaran terpadu yang diterapkan dengan memperhatikan kemampuan, minat dan hasrat siswa, sehingga dapat membantu guru menghidupkan kelas dan menstimulus siswa untuk termotivasi dan bersemangat selama pembelajaran (Nuri et al., 2019; Parmin et al., 2017). Selain itu film animasi berpotensi lebih digemari siswa karena dapat memvisualisasi objek-objek nyata yang rumit dalam proses biologis dengan sederhana, tidak terbatas dan lebih realistis sehingga lebih mampu menstimulus meningkatnya minat belajar dan pemahaman siswa dalam bidang keilmuan tertentu (Arsyad, 2021; Dewi et al., 2019; Wardani et al., 2021). Kenaikan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Presentase Kenaikan Rata-Rata Nilai tiap Aspek Motivasi Belajar



Adanya pengaruh model pembelajaran SIL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa senada dengan penelitian oleh Kurniawan & Muh (2021); Nuri et al (2019); Parmin et al (2017); Sajidan & Afandi (2017) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir yang dilatihkan dengan model SIL lebih tinggi dari keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan dengan model ceramah/ konvensional. Rata – rata nilai keterampilan berpikir kritis pada setiap penelitian di atas berkisar antara 78 – 95, yang merupakan kategori kritis hingga sangat kritis. Lalu, adanya pengaruh film animasi terhadap keterampilan berpikir kritis seiring dengan penelitian Destiana (2019); Egidya, Sri, & Wulandari (2021); Hasanah & Nulhakim (2015); Suwarsiah, Santoso, & Achyani (2021); Yuliani (2018) yang menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen 1 yang belajar dengan media film animasi memiliki keterampilan berpikir pada kategori kritis dan sangat kritis dengan nilai rata-rata sebesar 78,77%; 83,3%; 86,7%; 88,17% dan 86%. Nilai tersebut tentunya lebih tinggi dari nilai keterampilan berpikir kritis siswa yang belajar dengan metode konvensional /ceramah pada kelas kontrol.

Adanya pengaruh pembelajaran dengan model SIL terhadap motivasi belajar siswa sejalan dengan penelitian oleh Nuri et al (2019); Parmin et al (2017) yang menyatakan model pembelajaran SIL dapat menstimulus siswa untuk aktif, bersemangat dan termotivasi dalam belajar secara terus menerus karena merupakan pembelajaran terpadu yang diterapkan dengan memperhatikan kemampuan, minat dan hasrat siswa serta tiap sintaksnya membantu guru menghidupkan kelas. Kemudian adanya pengaruh film animasi terhadap motivasi belajar siswa sejalan dengan penelitian Irwanto et al (2021); Mahendra (2021) Purba (2019); Romadhona, Djahir, & Barlian (2018) yang menunjukkan bahwa motivasi siswa yang belajar dengan film animasi termasuk tinggi dengan skor rata-rata sebesar 89,23%, 90,28%, 65% dan 85%.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasar pada pembahasan, uji manova dan uji *post-hoc Tukey* dengan nilai $\text{sig.} < 0,05$ (2-tailed) keterampilan berpikir kritis 0.031, 0.018, 0.000 dapat ditarik kesimpulan bahwa (4) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pembelajaran dengan model SIL berbantuan film animasi dengan model SIL dan model ekspositori terhadap keterampilan berpikir kritis. Berdasar pada pembahasan dan uji *post-hoc Tukey* dengan nilai $\text{sig.} < 0,05$ (2-tailed) motivasi belajar 0.007, 0.001, 0.000 dapat ditarik kesimpulan bahwa (5) terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara pembelajaran dengan model SIL berbantuan film animasi dengan model SIL dan model ekspositori terhadap motivasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari nilai *posttest* keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar pada kelas eksperimen 1 yang lebih tinggi dari kelas eksperimen 2 serta kelas control.

Sedangkan berdasar analisis uji regresi dapat disimpulkan bahwa (6) besarnya pengaruh model SIL berbantuan film animasi terhadap masing-masing aspek keterampilan berpikir kritis dari yang paling tinggi ke rendah adalah *analysis, evaluation, inferention, eksplanation, self regulation* dan *interpretation*. Berdasar analisis uji regresi pula dapat disimpulkan bahwa (7) besarnya pengaruh model SIL berbantuan film animasi terhadap masing-masing aspek motivasi belajar dari yang paling tinggi ke rendah adalah *persistence, direction*, dan *intensity*. Hal ini dapat ditinjau dari nilai sumbangan efektif serta prosentasi kenaikan nilai *posttest* setiap aspek keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar.

Dengan demikian, dapat dibuktikan bahwa model pembelajaran Science Integrated Learning (SIL) berbantuan film animasi berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa secara terpisah, simultan, maupun pada setiap aspeknya. Model pembelajaran Science Integrated Learning (SIL) berbantuan film animasi juga memiliki pengaruh yang lebih tinggi terhadap keterampilan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa daripada model pembelajaran SIL saja dan model pembelajaran konvensional. Penelitian ini hanya terbatas pada materi sirkulasi mata pelajaran biologi saja. Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini diselenggarakan di luar jaringan. Selain itu pada penelitian ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan kemampuan peneliti. Oleh karena itu, diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran SIL berbantuan film animasi pada cakupan materi lain dalam pembelajaran daring

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea*, 6(1), 45–53.
- Arsyad, A. (2021). *Media Pembelajaran*. Bandung: Rajawali Pers.
- Auliah, A., Hasan, S. W., & Herawati, N. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Chemistry Education Review*, 3(2), 185–193. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/cer.v3i2.13315>
- Daryanto, & Rahardjo, M. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media.
- Destiana, T. (2019). *The use of Media Applications of Three Dimensional Animation to Enhance the Students' Critical Thinking Skills on the subject Matter of the Structure and Function of Cells*. Universitas Pasundan, Bandung.
- Dewi, N., Sih, S., & Martini. (2019). Penggunaan Media Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sub Materi Metabolisme Sel. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 7(3), 350–354.



- Efendi, A., & Elihami, E. (2020). Guide-Lining for Learning to Optimizing Learning Achievement. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 1(1), 56–62. Retrieved from <https://ummaspul.e-journal.id/JENFOL/article/view/189>
- Egidya, W. M., Sri, T., & Wulandari, H. (2021). Validitas Media Pembelajaran Video Animasi Stop Motion pada Materi Keaneekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA / MA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat SNasPPM VI Universitas PGRI Ronggolawe*, 6(1), 447–452. Retrieved from <http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM>
- Facione, P. A. (2015). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. In *Measured Reasons LLC & Insight Assessment* (Vol. 28). Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/251303244%0ACritical>
- Fakhriyah, F. (2014). Penerapan Problem Based Learning dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPII*, 3(1), 95–101.
- Gretter, S., & Yadav, A. (2016). Computational Thinking and Media & Information Literacy : An Integrated Approach to Teaching Twenty-First Century Skills. *Journal of TechTrends*. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11528-016-%0A0098-4>
- Hasanah, U., & Nulhakim, L. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Film Animasi sebagai Media Pembelajaran Konsep Fotosintesis. *JPPI : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 91–106.
- Hendra, S. (2013). *Belajar Orang Genius*. Jakarta: Gramedia.
- Huang, Y. S., & Asghar, A. (2016). Science Education Reform in Confucian Learning Cultures : Teachers' Perspectives on Policy and Practice in Taiwan. *Journal of Cultural Studies of Science Education*, 1–31. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11422-016-%0A9762-4>
- Irwanto, I., Permata, E., Irwani, I., & Marliah, M. (2021). Implementasi Multimedia Pembelajaran Biologi Berbasis Macromedia Flash 8 untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa di SMAN 5 Bajo Sulawesi Selatan. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 16(1). <https://doi.org/10.30870/biodidaktika.v16i1.10738>
- Islam, M. B., & et al. (2014). Pendidikan Anak Melalui Animasi. *Jurnal Internasional Grafik Komputer Dan Animasi*, 4.
- Kivunja, C. (2015). Teaching Students to Learn and to Work Well with 21 Century Skills: Unpacking the Career and Life Skills Domain of the New Learning Paradigm. *International Journal of Higher Education*, 4(11), 2–11.
- Kurniawan, B., & Muh, A. S. (2021). Pengaruh Implementasi Model Pembelajaran Science Integrated Learning (SIL) Berbasis Keterampilan Belajar dan Berinovasi 4C Terhadap Hasil Belajar IPA dengan Kovariabel Kemandirian Belajar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 2(2), 192–201.
- Lestari, D. A., Ariyanto, J., & Harlita. (2020). Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Problem-Based Learning dan Numbered Heads Together Berbasis Student Created Case Studies. *Edusains*, 12(1), 9–19.
- Liliasari. (2021). Peningkatan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pelajar melalui Pendidikan IPA. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA* (Oktober 20). Bandung: S2 IPA UNLAM PRESS.
- Mahendra, I. G. E. (2021). Pembuatan Video Pembelajaran Interaktif Siswa Berbasis “CINTA” Melalui SFH untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(2), 290–301. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5244537>
- Masruri. (2020). Simulation Method Based on Project Based Learning as an Alternative Effort to Improve Motivation and Result of Learning Mutation Concept in Class XII MIPA SMA Negeri 1 Moga Academic Year 2019/2020. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 9(1).
- Murti, A. H. D., Arsal, A. F., & Muis, A. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Aspek Motivasi Belajar dan Kondisi Kesehatan Fisik Pada Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 06 Makassar. *Biology Teaching and Learning*, 4(1), 35–43.
- Nawawi, S., & Wijayanti, T. F. (2018). Pengembangan Asesmen Biologi Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Terintegrasi Nilai Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 136–148.
- Noviyanto, T., Juanengsih, N., & Eny. (2015). Penggunaan Media Film Animasi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Journal Edusanins*, 7(1), 57–63.
- Nuri, A. R. U., Sajidan, Oetomo, D., Prasetyanti, N. M., & Parmin. (2019). Improving Indonesian Senior High School Students ' Critical Thinking Skill through Science Integrated Learning (SIL) Model. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 4(2), 145–158. <https://doi.org/10.24042/tadris.v4i2.3144>
- Nuroini, I. Z. (2017). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Tipe Ill- structured terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia*. Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Parmin, Sajidan, Ashadi, Sutikno, & Fibriana, F. (2017). Science Integrated Learning Model to Enhance The Scientific Work Independence of Student Teacher in Indigenous Knowledge Transformation. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 365–372. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11276>
- Primasari, R., Miarsyah, M., & Rusdi, R. (2020). Science Literacy, Critical Thinking Skill, and Motivation: A Correlational Study. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 273–282. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.11124>



- Purba, M. E. (2019). Efektivitas Penggunaan Multimedia terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Padangsidempuan. *Edugensis*, 1(1), 26–35.
- Puspitasari, N. (2021). *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Berbantu Fishbone Diagram terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Self-Efficacy Peserta Didik Kelas XI SMA Al- Kautsar Bandar Lampung pada Pembelajaran Biologi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Putri, O. D., Nevrita, & Hindrasti, N. E. K. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Sistem Pencernaan. *Bioedukasi Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1), 14–27.
- Romadhona, W., Djahir, Y., & Barlian, I. (2018). Pengaruh Media Audio Visual Berbasis Animasi terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal Profit*, 1(2), 196–203.
- Sajidan, & Afandi. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran IPA untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 21, 15–27.
- Sari, D. ., & Sugiyanto, K. H. (2015). Pengembangan Multimedia Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 154.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suwarsiah, Santoso, H., & Achyani. (2021). Peranan Media Interaktif dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *BioloVA*, 2(2), 108–113. Retrieved from <http://scholar.ummetro.ac.id/index.php/bioloVA>
- Syukur, A. (2013). *Penggunaan Video dalam Pembelajaran Materi Metabolisme untuk Mengungkap Keterampilan Mengajukan Pertanyaan dan Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII IPA* (Universitas Pendidikan Indonesia). Retrieved from <http://repository.upi.edu/id/eprint/3465>
- Tremblay, K., Lalancette, D., & Roseveare., D. (2022). The Assessment of Higher Education Learning Outcomes PISA 2018 Database. *OECD*, 1.
- Wardani, M. K., Raharjo, R. L., & Raida, S. A. (2021). Analisis Pembelajaran Biologi melalui Film Animasi Hataraku Saibou. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 5(2), 250–265. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jppb>
- Wulandara, Y., Hendriyani, M. E., & Rifqiawati, I. (2021). Pengaruh Jurnal Belajar terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas XI SMAN 1 Anyer pada Materi Sistem Reproduksi. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 16(1), 72–80.
- Yaumi, M. (2017). *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Yuliani, D. (2018). *Optimization of Multimedia Animation-Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Ability in Virus Material*. Universitas Pasundan, Bandung.