

Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped classroom* Terhadap Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika

Fitriyah¹⁾, Diah Afrianti Rahayu²⁾, Indra Maulana³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Pendidikan Teknik Infomatika dan Komputer, Institut Prima Bangsa
Cirebon

¹⁾ pipit3258@gmail.com

Abstrak

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika menjadi salah satu permasalahan dalam proses pembelajaran di SMPN 1 Leuwimunding. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa kurang aktif dalam menganalisis, mengevaluasi informasi, dan menarik kesimpulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* dan desain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri atas kelas VIII K sebagai kelas eksperimen dan VIII E sebagai kelas kontrol, masing-masing 32 siswa. Data dikumpulkan melalui angket berpikir kritis dan tes hasil belajar, kemudian dianalisis menggunakan uji Mann–Whitney U dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing dengan nilai signifikansi 0,000 dan 0,026. Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 76,99% berkategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 47,99% berkategori sedang. Dengan demikian, model *Flipped classroom* berpengaruh positif dan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika.

Kata kunci: *Flipped classroom*, berpikir kritis, hasil belajar, Informatika.

Abstract

Low critical thinking skills and learning outcomes in Informatics are among the problems encountered in the learning process at SMPN 1 Leuwimunding. Teacher-centered learning causes students to be less active in analyzing problems, evaluating information, and drawing conclusions. This study aimed to determine the effect of the *Flipped classroom* learning model on students' critical thinking skills and learning outcomes. This research employed a quantitative approach using a *quasi-experimental* method with a *nonequivalent control group design*. The sample consisted of class VIII K as the experimental group and class VIII E as the control group, with 32 students in each class. Data were collected through a critical thinking questionnaire and learning outcome tests, then analyzed using the Mann–Whitney U test and N-Gain analysis. The results showed significant differences in critical thinking skills and learning outcomes between the experimental and control groups, with significance values of 0.000 and 0.026, respectively. The experimental group achieved an average N-Gain of 76.99%, categorized as high, while the control group achieved 47.99%, categorized as moderate. Therefore, the *Flipped classroom* learning model had a positive effect and was more effective in improving students' critical thinking skills and learning outcomes in Informatics.

Keywords: *Flipped classroom*, critical thinking, learning outcomes, Informatics

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut pendidikan untuk tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kompetensi yang dibutuhkan peserta didik pada abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi penting karena memungkinkan siswa menganalisis informasi, mengevaluasi suatu permasalahan, menyusun argumen, dan mengambil keputusan secara logis. Pendidikan perlu dirancang melalui proses pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa sehingga mereka tidak hanya menerima informasi, tetapi mampu mengolah dan menerapkannya dalam berbagai situasi. Dalam konteks tersebut, guru memiliki peran penting dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik [1].

Pemilihan model pembelajaran yang tepat menjadi salah satu faktor yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menjadi pedoman dalam mengorganisasikan pengalaman belajar, menentukan tahapan kegiatan, serta mengelola lingkungan pembelajaran agar proses belajar berlangsung secara efektif dan terarah [2]. Pada pembelajaran abad ke-21, model pembelajaran perlu memberikan ruang yang lebih besar bagi siswa untuk berpartisipasi, berdiskusi, memecahkan masalah, dan membangun pengetahuan secara mandiri. Salah satu model yang relevan dengan tuntutan tersebut adalah *Flipped classroom*.

Flipped classroom merupakan model pembelajaran yang membalik pola pembelajaran konvensional dengan memindahkan aktivitas memperoleh materi dasar ke luar kelas, sedangkan waktu tatap muka digunakan untuk kegiatan yang lebih interaktif seperti diskusi, pemecahan masalah, tanya jawab, dan pendalaman konsep. Siswa dapat mempelajari materi secara mandiri melalui video, modul digital, *e-book*, atau sumber belajar lainnya sebelum mengikuti pembelajaran di kelas [3]. Pola tersebut memungkinkan waktu tatap muka dimanfaatkan secara lebih optimal untuk kegiatan yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga siswa memiliki kesempatan lebih besar untuk menganalisis informasi, menyampaikan pendapat, dan menyelesaikan permasalahan secara kolaboratif.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa *Flipped classroom* berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran. Hasil *Systematic Literature Review* yang dilakukan Fatmiyati dan Juandi (2023) terhadap 20 artikel menunjukkan bahwa *Flipped classroom* memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis [4]. Mekanisme belajar mandiri sebelum kelas dan aktivitas diskusi serta pemecahan masalah saat pembelajaran tatap muka memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan analisis dan evaluasi. Penelitian lain mengenai penerapan *Flipped classroom* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik juga menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen, dari rata-rata 39,44 menjadi 75,27, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 38,47 menjadi 63,47 [5]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *Flipped classroom* tidak hanya berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi juga dapat mendukung pencapaian hasil belajar.

Dalam penerapannya, keberhasilan *Flipped classroom* juga didukung oleh ketersediaan sumber belajar yang dapat diakses siswa secara fleksibel. Salah satu media yang sesuai dengan karakteristik model tersebut adalah *e-book*. *E-book* merupakan sumber belajar digital yang praktis, mudah didistribusikan, dan dapat diakses kapan saja melalui perangkat digital [6]. Penggunaan *e-book* juga dapat mendukung literasi digital, meningkatkan motivasi belajar, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca kembali materi sesuai kebutuhan. Sari et al. (2023) menunjukkan bahwa pemanfaatan *e-book* dapat mendukung peningkatan literasi digital, motivasi, dan durasi membaca siswa yang selanjutnya berkontribusi terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis [7]. Oleh karena itu, penggunaan sumber belajar digital dalam *Flipped classroom* dapat menjadi alternatif untuk mengatasi keterbatasan akses terhadap sumber belajar sekaligus mendukung proses belajar mandiri.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan proses analisis, evaluasi, interpretasi, dan pengambilan keputusan secara logis dan objektif [8]. Kemampuan tersebut sangat relevan dalam mata pelajaran Informatika karena siswa tidak hanya dituntut memahami konsep, tetapi juga menganalisis informasi, memecahkan masalah, mengevaluasi dampak penggunaan teknologi, serta menghubungkan konsep informatika dengan kehidupan sehari-hari. Selain berpikir kritis, keberhasilan pembelajaran juga dapat dilihat melalui hasil belajar sebagai perubahan kemampuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Hasil belajar mencakup perubahan pada aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai konsekuensi dari pengalaman belajar yang diperoleh siswa [9]. Dengan demikian, peningkatan berpikir kritis dan hasil belajar menjadi dua indikator penting dalam menilai keberhasilan pembelajaran Informatika.

Permasalahan tersebut ditemukan dalam pembelajaran Informatika di SMPN 1 Leuwimunding. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika, siswa masih mengalami kesulitan dalam menganalisis permasalahan, menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, serta menerapkan materi dalam konteks yang berbeda. Aktivitas siswa dalam diskusi juga masih relatif rendah dan proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Kondisi tersebut menyebabkan siswa belum memperoleh kesempatan yang optimal untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah. Permasalahan ini juga tercermin pada capaian hasil belajar siswa.

Tabel 1. Ketuntasan Hasil Belajar

Ketuntasan Hasil Belajar	Frekuensi Siswa	Presentase (%)
Tuntas (≥ 70)	22	34
Tidak Tuntas (< 70)	42	66
Jumlah	64	100

Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi Informatika secara optimal.

Selain permasalahan pada proses pembelajaran, ketersediaan sumber belajar juga menjadi kendala. Buku paket yang tersedia di sekolah belum mencukupi jumlah siswa sehingga tidak seluruh siswa memperoleh sumber belajar secara memadai. Keterbatasan tersebut dapat menghambat kesempatan siswa untuk mempelajari kembali materi secara mandiri di luar kelas. Kondisi ini menunjukkan perlunya model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa sekaligus memanfaatkan sumber belajar digital yang dapat diakses secara fleksibel. Penerapan *Flipped classroom* menjadi salah satu alternatif karena materi dapat diberikan sebelum pembelajaran melalui sumber digital, sedangkan waktu di kelas dapat difokuskan pada diskusi, analisis kasus, dan pemecahan masalah.

Meskipun penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *Flipped classroom* berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar, sebagian besar kajian masih berfokus pada mata pelajaran dan jenjang pendidikan tertentu. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang menguji penerapan model tersebut pada mata pelajaran Informatika di tingkat SMP, khususnya dalam kondisi pembelajaran yang menghadapi keterbatasan sumber belajar dan rendahnya keterlibatan siswa. Penelitian ini diarahkan untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas *Flipped classroom* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada konteks pembelajaran Informatika.

Berdasarkan permasalahan dan kajian penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika di SMPN 1 Leuwimunding. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* untuk membandingkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Flipped classroom* dan siswa yang memperoleh pembelajaran pada kelas kontrol.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan pembelajaran daring (*online*) dan luring (*offline*), sehingga menciptakan pengalaman belajar yang fleksibel dan adaptif terhadap perkembangan teknologi [4]. Penerapan model ini mendorong siswa untuk lebih aktif dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya, karena siswa dituntut untuk mempelajari materi terlebih dahulu sebelum kegiatan pembelajaran di kelas berlangsung. Selain itu, *flipped classroom* juga melatih guru dan peserta didik untuk memanfaatkan teknologi secara optimal sebagai sarana pendukung pembelajaran, sehingga tercipta proses pembelajaran yang inovatif. *Flipped classroom* juga memungkinkan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan meningkatkan kemandirian belajar peserta didik sebagai langkah untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan dan menghadapi kehidupan sehari-hari [10].

2.2 Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah sebuah proses dalam menggunakan keterampilan berpikir secara efektif untuk membantu seseorang membuat sesuatu, mengevaluasi, dan mengaplikasikan keputusan sesuai dengan apa yang dipercaya atau dilakukan [11]. Pada penelitian ini kemampuan berpikir kritis mengacu pada indikator menurut Facione yaitu interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Untuk dua indikator lainnya yaitu eksplanasi dan regulasi diri tidak dituliskan kembali karena menurut Mastuti et al.,(2022) kecakapan eksplanasi dan regulasi diri keduanya menjelaskan apa yang mereka pikir dan bagaimana mereka sampai pada kesimpulan yang telah didapat pada saat inferensi [12]. Dalam pembelajaran, keterampilan berpikir kritis juga sangat penting. siswa yang dapat menggunakan keterampilan ini cenderung lebih mampu memahami dan memecahkan masalah, dan melakukan tes dan ulangan dengan lebih baik [13].

2.3 Hasil Belajar

hasil belajar dapat diartikan sebagai perubahan perilaku yang terjadi pada diri siswa setelah mengikuti proses pembelajaran [14]. Perubahan ini tidak hanya terbatas pada peningkatan pengetahuan dan pemahaman terhadap materi pelajaran, tetapi juga mencakup perubahan sikap serta tingkah laku siswa dalam kehidupan belajar sehari-hari. Dengan demikian, hasil belajar mencerminkan keberhasilan siswa dalam menyerap dan menginternalisasi pengalaman belajar yang diperolehnya, baik pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor. Menurut Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl, ranah kognitif terdiri atas enam tingkat, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

2.4 Mata Pelajaran Informatika

Mata pelajaran Informatika merupakan salah satu mata pelajaran yang menempati posisi penting dalam kurikulum pendidikan modern, terutama di era digital saat ini. Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, mata pelajaran Informatika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional dan literasi digital siswa sehingga mereka mampu memahami dampak penggunaan teknologi dalam kehidupan. Pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), materi Informatika dirancang untuk memberi landasan kemampuan literasi digital, kreativitas, dan pemecahan masalah [15].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Metode ini dipilih karena penelitian dilaksanakan pada kelas yang telah terbentuk sehingga peneliti tidak melakukan pengacakan subjek secara individual. Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*, yaitu desain yang melibatkan kelompok eksperimen dan

kelompok kontrol dengan pengukuran sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *flipped classroom*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan metode yang selama ini digunakan guru. Desain penelitian tersebut memungkinkan peneliti membandingkan perubahan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar antara kedua kelompok.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontral	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₂ : *Posttest* kelas eksperimen

O₃ : *Pretest* kelas kontrol

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

X : Perlakuan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas VIII di SMPN 1 Leuwimunding yang Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Leuwimunding tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 351 siswa. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan desain penelitian, kelas VIII K yang berjumlah 32 siswa ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII E yang berjumlah 32 siswa sebagai kelas kontrol. Dengan demikian, jumlah sampel penelitian adalah 64 siswa. Total sampel sebanyak 64 siswa (18,23% dari populasi) telah memenuhi kriteria ukuran sampel berdasarkan rumus Slovin dengan formula $n = N/(1+N.e^2)$ di mana margin error (e) = 0,1, sehingga sampel representatif untuk menggeneralisasi temuan ke populasi.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket, tes, dan dokumentasi. Angket digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dengan mengacu pada indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Angket disusun dalam bentuk pernyataan tertulis menggunakan *skala likert* empat tingkat. Sementara itu, tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Kedua instrumen tersebut diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tahap *pretest* dan *posttest*. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung selama proses penelitian.

Sebelum digunakan dalam penelitian utama, instrumen terlebih dahulu diuji coba kepada 32 siswa kelas VIII-J yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Uji coba dilakukan untuk memastikan kelayakan instrumen dalam mengukur variabel penelitian. Validitas butir instrumen dianalisis menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*, sedangkan reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*. Khusus pada instrumen tes hasil belajar, dilakukan pula analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda untuk memastikan setiap butir soal memiliki kualitas yang memadai dalam mengukur kemampuan siswa. Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah persiapan, meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, *e-book*, instrumen, serta validasi dan uji coba instrumen. Tahap kedua adalah pelaksanaan, yaitu pemberian *pretest*, penerapan *flipped classroom* pada kelas eksperimen dan pembelajaran ceramah pada kelas kontrol, kemudian pemberian *posttest*. Tahap ketiga adalah pengolahan dan analisis data, interpretasi hasil, serta penarikan kesimpulan penelitian.

Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar melalui nilai rata-rata, minimum, maksimum, dan standar deviasi. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk menentukan jenis analisis inferensial yang sesuai. Karena data penelitian tidak seluruhnya

memenuhi asumsi normalitas, pengujian perbedaan dua kelompok independen dilakukan menggunakan Mann–Whitney U. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, peningkatan kemampuan siswa dianalisis menggunakan N-Gain untuk mengetahui besarnya peningkatan skor dari *pretest* ke *posttest*. Hasil analisis N-Gain digunakan untuk memperkuat interpretasi mengenai efektivitas model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

4. PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji Coba Instrumen

Tabel 3 Hasil Uji coba Instrumen

Aspek Pengujian	Instrumen Berfikir Kritis	Instrumen Hasil Belajar	Kesimpulan
Jumlah butir awal	16 butir	20 butir	Instrumen diuji coba sebelum penelitian
Butir valid	15 butir	16 butir	Butir valid digunakan dalam penelitian
Butir tidak valid	1 butir (P2)	4 butir (soal 2, 8, 15, & 19)	Butir tidak valid tidak digunakan
Reliabilitas (<i>Cronbach's Alpha</i>)	0,859	0,863	Kedua instrumen reliabel Kedua instrumen reliabel
Tingkat kesukaran	-	15 mudah & 5 sedang	Tidak terdapat soal kategori sukar
Daya pembeda	-	Baik–baik sekali pada sebagian besar butir	Instrumen memiliki kemampuan membedakan siswa
Kelayakan instrumen	Layak digunakan	Layak digunakan	Instrumen memenuhi kriteria penelitian

Sebelum digunakan dalam penelitian utama, instrumen kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar diuji coba pada 32 siswa kelas VIII-J yang tidak termasuk dalam sampel penelitian. Hasil pengujian kelayakan instrumen diringkas pada Tabel X. Berdasarkan Tabel 3, instrumen kemampuan berpikir kritis terdiri atas 16 butir pernyataan, dengan 15 butir dinyatakan valid dan 1 butir tidak valid. Sementara itu, dari 20 butir tes hasil belajar, 16 butir dinyatakan valid dan 4 butir tidak valid. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,859 untuk instrumen berpikir kritis dan 0,863 untuk instrumen hasil belajar, sehingga keduanya dinyatakan reliabel.

Pada instrumen hasil belajar, analisis tingkat kesukaran menunjukkan 15 butir berada pada kategori mudah dan 5 butir kategori sedang, sedangkan analisis daya pembeda menunjukkan sebagian besar butir berada pada kategori baik dan baik sekali. Berdasarkan hasil tersebut, instrumen yang memenuhi kriteria digunakan dalam penelitian utama untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

4.2 Deskripsi Data Penelitian

Tabel 4 Kemampuan Berfikir Kritis

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i> Kontrol	32	37.00	57.00	46.5938	4.30947
<i>Posttest</i> Kontrol	32	42.00	57.00	47.7500	3.80153
<i>Pretest</i> Ekeperimen	32	37.00	57.00	46.5938	4.30947
<i>Posttest</i> Eksperimen	32	46.00	59.00	53.0000	4.17365

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa rata-rata *pretest* kedua kelas sama, yaitu 46,59, sehingga kemampuan awal berpikir kritis kedua kelompok relatif sama. Setelah pembelajaran, rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 53,00, sedangkan kelas kontrol menjadi 47,75. Dengan demikian, terdapat selisih rata-rata *posttest* sebesar 5,25 poin yang menunjukkan kecenderungan peningkatan lebih besar pada kelas eksperimen.

Tabel 5 Hasil Belajar

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PretestEksperimen	32	50.00	100.00	73.5625	10.81199
PretestKontrol	32	38.00	100.00	73.2188	14.37007
PosttestEksperimen	32	69.00	100.00	95.2750	7.33446
PosttestKontrol	32	56.00	100.00	85.6500	13.16474

Berdasarkan tabel 5, Rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 73,56 dan kelas kontrol sebesar 73,22, menunjukkan kemampuan awal yang relatif setara. Setelah pembelajaran, rata-rata *posttest* kelas eksperimen meningkat menjadi 95,28, sedangkan kelas kontrol menjadi 85,65. Selisih rata-rata *posttest* sebesar 9,63 poin menunjukkan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi secara deskriptif.

Tabel 6 Hasil Studi Kasus

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Skor	4	13	16	14.50	1.291
Nilai	4	81	100	90.63	8.069
Valid N (listwise)	4				

Berdasarkan tabel 6, Penilaian studi kasus dan poster dilakukan secara berkelompok pada kelas eksperimen sebagai data pendukung keterampilan berpikir kritis siswa selama pembelajaran. Berdasarkan tabel 6, Rata-rata skor sebesar 14,50 dari skor maksimum 16 dan rata-rata nilai sebesar 90,63 menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan studi kasus dan menyajikan hasil analisis dalam bentuk poster dengan baik. Rentang nilai 81–100 menunjukkan adanya variasi antarkelompok, tetapi seluruh kelompok mencapai hasil pada kategori yang relatif tinggi.

4.3 Hasil Uji Prasyarat Analisis

Tabel 7 Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Skor	4	13	16	14.50	1.291
Nilai	4	81	100	90.63	8.069
Valid N (listwise)	4				

Berdasarkan Tabel 7, hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi 0,032, sedangkan kelas kontrol berdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0,082. Pada variabel hasil belajar, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal karena masing-masing memperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, data penelitian tidak seluruhnya memenuhi asumsi normalitas sehingga analisis perbedaan kedua kelompok dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U*.

4.4 Hasil Uji N-Gain

Tabel 8 Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics		
	N	Mean
NGainScore_Eksperimen	32	.7699
NGainPersen_Eksperimen	32	76.9869
NgainScore_Kontrol	32	.4799
NgainPersen_Kontrol	32	47.9852
Valid N (listwise)	32	

Berdasarkan tabel 8, Nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,7699 atau 76,99% termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,4799 atau 47,99% termasuk kategori sedang. Dengan demikian, peningkatan kemampuan siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

4.5 Hasil Uji Hipotesis

Tabel 9 hasil Uji Hipotesis

Variabel	Mann–Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Kemampuan berfikir kritis	181,000	709,000	-4,455	0,000	Signifikan
Hasil belajar	357,000	885,000	-2,220	0,026	Signifikan

Berdasarkan tabel 9, hasil uji *Mann–Whitney U* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis memperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,000. Sementara itu, hasil belajar memperoleh nilai sebesar 0,026. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kemampuan berpikir kritis maupun hasil belajar. Dengan demikian, hasil pengujian mendukung hipotesis penelitian bahwa penerapan model pembelajaran *flipped classroom* memberikan pengaruh terhadap kedua variabel yang diteliti.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika di SMPN 1 Leuwimunding. Pada kemampuan berpikir kritis, rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 53,00 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 47,75. Hasil uji Mann–Whitney U menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Pada hasil belajar, rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 95,28, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 85,65, dengan nilai signifikansi Mann–Whitney U sebesar $0,026 < 0,05$.

Peningkatan hasil belajar juga terlihat dari nilai N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,7699 atau 76,99% yang berada pada kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai 0,4799 atau 47,99% dalam kategori sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan *flipped classroom* berbantuan e-book lebih efektif dibandingkan pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi secara mandiri sebelum pembelajaran dan menggunakan waktu tatap muka untuk diskusi, analisis, pemecahan masalah, serta penguatan konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. S. D. Desi Pristiwanti, Bai Badariah, Sholeh Hidayat, “Jurnal Pendidikan dan Konseling,” vol. 4, pp. 7911–7915, 2022.
- [2] M. Arifin, M. Umar, and A. H. Siregar, “Model-Model Pembelajaran di Era 4 . 0 dan Disrupsi dalam Implementasi,” vol. 06, no. 02, pp. 11110–11119, 2024.

- [3] A. N. Nafisah and T. N. Wahyudi, "Penerapan metode flipped classroom dengan channel whatsapp untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik," vol. 9, pp. 281–293, 2024, doi: 10.23916/085253011.
- [4] N. Fatmiyati and D. Juandi, "EFEKTIVITAS FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS : SYSTEMTIC LITERATURE REVIEW," *J. Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 6, no. 3, pp. 1161–1176, 2023, doi: 10.22460/jpmi.v6i3.17405.
- [5] J. Jurnal and I. Geografi, "Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMAN 44 Jakarta," vol. 9, no. 1, pp. 40–50, 2024.
- [6] H. K. U. Farikha Septia Ningsih, "Pemanfaatan E-book sebagai Sumber Belajar pada Kurikulum Merdeka," vol. 4, no. 1, pp. 45–53, 2024.
- [7] S. P. Sari, H. Hasibuan, E. M. Suri, K. Mere, and L. Digital, "PENGARUH PEMANFAATAN E-BOOK MEDIA LITERASI," vol. 6, pp. 1829–1832, 2023.
- [8] A. R. Rachmantika, "Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah," vol. 2, pp. 439–443, 2019.
- [9] N. Ayu, E. Warnelis, Y. Martaliza, E. Yulimarta, and Y. Husni, "Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Model Pembelajaran Role Playing di Kelas V UPT SD Negeri 24 Lundang Kecamatan Sungai Pagu Kabupaten Solok Selatan," vol. 3, no. 2014, pp. 340–345, 2025.
- [10] M. Mariam, A. S. Sandiva, S. Putra, S. Kepustakaan, K. Belajar, and P. Didik, "FLIPPED CLASSROOM," vol. 7, pp. 14721–14728, 2024.
- [11] T. Yuli and E. Siswono, "Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika," pp. 11–26, 2016.
- [12] A. G. Mastuti, A. Abdillah, N. Sehuwaky, and R. Risahondua, "Revealing students' critical thinking ability according to facione's theory," *Al-Jabar J. Pendidik. Mat.*, vol. 13, no. 2, pp. 261–272, 2022, doi: 10.24042/ajpm.v13i2.13005.
- [13] Salsa Novianti Ariadila et al., "Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa," vol. 9, no. 20, pp. 664–669, 2023.
- [14] T. C. Motosh, Hamna, and Kristina, "PENGUNAAN VIDEO TUTORIAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPS SISWA KELAS VII SMP NEGERI 3 TOLITOLI," pp. 1–17, 2022.
- [15] I. Trisnawati, "Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas Vii Smp Negeri 1 Salomekko," *BEGIBUNG J. Penelit. Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 38–43, 2023, doi: 10.62667/begibung.v1i2.13.
- [1] J. R. Lewis, "Usability: Lessons Learned... and Yet to be Learned," *Int. J. Human-Computer Interact.*, vol. 30, no. 9, pp. 663–684, 2014.
- [2] A. S. Tohir, "Pemodelan Sistem Data Terdistribusi Untuk Mengintegrasikan Data Akademik Dan Keuangan," *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 44–52, 2017.
- [3] J. Nielsen and R. Molich, "Heuristic Evaluation of User Interfaces," in *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 1990, pp. 249–256.
- [4] S. Silvia, C. Leonita, V. Virginia, Y. J. Candra, and N. Sevani, "Aplikasi Diagnosis Karies pada Gigi Manusia Berbasis Web," *Ultim. J. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 43–49, 2015.
- [5] Kusri, *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi, 2007.

Biodata Penulis

Fitriyah, Indramayu 15 Desember 2001. Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Institut Prima Bangsa.