

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIS SISWA

Desy Pramita<sup>1</sup>, Siti Maysarah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jalan Williem Iskandar Pasar V, Medan, North Sumatera, Indonesia; [desy0305202090@uinsu.ac.id](mailto:desy0305202090@uinsu.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jalan Williem Iskandar Pasar V, Medan, North Sumatera, Indonesia; [sitimaysarah@uinsu.ac.id](mailto:sitimaysarah@uinsu.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan literasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu dan apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemandirian matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperiment dengan pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 1 Bilah Hulu dan dipilih 2 kelas secara *cluster random sampling* sebagai sampel penelitian, satu kelas sebagai kelompok kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional yaitu XI MIA 1 dengan jumlah siswa yaitu sebanyak 32 siswa dan kelas yang lain diajar dengan model pembelajaran *Flipped Classroom* sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA 2 dengan jumlah siswa sebanyak 32 siswa. Adapun teknik perhitungan dalam menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji hipotesis komparatif dua sampel (dengan uji t-Test *polled* Varians). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan literasi matematis namun tidak terdapat pengaruh kemandirian belajar matematis siswa. Sedangkan untuk kemandirian belajar matematis siswa baik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional maupun yang diajar dengan model pembelajaran *Flipped Classroom* menunjukkan nilai rata-rata angket yang tidak jauh berbeda.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran, *Flipped Classroom*, Kemampuan Literasi dan Kemandirian Belajar

## Abstract

*This research aims to determine whether there is an influence of the Flipped Classroom learning model on the mathematical literacy skills of students in class XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu and whether there is an influence of the Flipped Classroom learning model on the mathematical independence of students in class. This type of research is quasi-experimental with a quantitative approach. The population in this study were all students of class XI MIA SMA Negeri 1 Bilah Hulu. The other class is taught using the Flipped Classroom learning model as an experimental class, namely class XI MIA 2 with a total of 32 students. The calculation technique for testing the hypothesis in this research uses a two-sample comparative hypothesis test (with the Polled Variance t-Test). The results of the research show that there is an influence on mathematical literacy skills but there is no influence on students' mathematical learning independence. Meanwhile, for students' independent mathematical learning, both those taught using the conventional learning model and those taught using the Flipped Classroom learning model, the average questionnaire scores were not much different.*

**Keywords:** Learning Model, *Flipped Classroom*, Literacy Ability and Learning Independence

## 1. Pendahuluan

Pemahaman tentang matematika sangat penting bagi kesiapan siswa untuk hidup dalam masyarakat modern. Semakin banyak masalah dan situasi yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks profesional, memerlukan beberapa tingkat pemahaman tentang matematika, penalaran matematis dan alat-alat matematis. Matematika adalah alat penting bagi siswa saat mereka menghadapi masalah dan tantangan dalam aspek pribadi, pekerjaan, masyarakat dan aspek ilmiah dalam kehidupan mereka. Dengan demikian penting untuk memiliki pemahaman tentang pentingnya melibatkan siswa di sekolah untuk menerapkan matematika dalam rangka memahami isu-isu penting dan memecahkan masalah yang bermakna.

Studi *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA) telah menjadi standar baru bagi pembelajaran matematika. Salah satu tujuan studi dari TIMSS dan PISA yaitu mengetahui kemampuan siswa dalam penalaran, mengidentifikasi, dan memahami, serta menggunakan dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, siswa harus memiliki kemampuan literasi matematis. Konsep tentang literasi matematis dimaksudkan kemampuan individu untuk memformulasikan, menggunakan dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini termasuk penalaran matematis dan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta, dan peralatan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena atau peristiwa (OECD 2013).

Literasi matematis adalah kemampuan menyusun serangkaian pertanyaan (*problem posing*), merumuskan, memecahkan dan menafsirkan permasalahan yang didasarkan pada konteks yang ada. Menurut De Lange, literasi matematis tidak sebatas mencakup kemampuan melaksanakan sejumlah cara atau prosedur, dan memiliki pengetahuan dasar matematis yang memungkinkan seseorang mampu hidup dalam situasi yang sulit dan cukup hanya dengan mereka perlukan (Wutsqa 2017). Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Era Maryanti dalam (Ralmugiz and Kusumawati 2020) yang menyatakan bahwa literasi matematis adalah kemampuan dalam menyusun serangkaian pertanyaan, merumuskan, menyelesaikan dan menginterpretasi permasalahan yang didasarkan pada konteks yang ada. Adapun indikator yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 1. Diadopsi dari Indikator Kemampuan Literasi Matematis (OECD, 2019)

No	Indikator	Keterangan
1	<i>Communication</i> (Komunikasi)	Menuliskan, menguraikan, dan merumuskan masalah.
2	<i>Mathematizing</i> (Matematika)	Transformasi masalah dunia nyata ke bentuk matematika, menafsirkan hasil matematika maupun model matematika dalam kaitannya dengan masalah awal.
3	<i>Representation</i> (Representasi)	Menyajikan permasalahan dalam bentuk grafik, table, diagram, dan gambar.
4	<i>Devising strategies for solving problems</i> (Merancang strategi untuk memecahkan masalah)	Kemampuan merancang rencana strategi dan pelaksanaannya untuk menggunakan matematika sebagai pemecahan masalah.
5	<i>Using symbolic, formal, technical language and operations</i> (Menggunakan bahasa simbolis, formal, teknis dan operasi)	Penggunaan bahasa formal dan operasi simbolik, teknis yang melibatkan pemahaman, interpretasi, manipulasi, dan penggunaan ekspresi simbolik dalam konteks matematika (termasuk ekspresi dan operasi aritmatika).
6	<i>Using mathematical tools</i> (Menggunakan alat matematika)	Memeriksa dan menyimpulkan kemampuan penggunaan alat-alat matematika agar membantu dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Hasil PISA 2022 menunjukkan peringkat hasil belajar literasi matematis di Indonesia naik 5 sampai 6 posisi dibanding PISA 2018. Peningkatan ini merupakan capaian paling tinggi secara peringkat (persentil) sepanjang Indonesia mengikuti PISA. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Mendikbudristek), Nadiem Anwar Makarim, menyampaikan bahwa peningkatan peringkat ini menunjukkan ketangguhan sistem pendidikan Indonesia dalam mengatasi hilangnya pembelajaran (*learning loss*) akibat pandemi. Untuk literasi matematika, peringkat Indonesia di PISA 2022 naik 5 posisi dibanding sebelumnya. Peningkatan posisi Indonesia pada PISA 2022 mengindikasikan resiliensi yang baik dalam menghadapi pandemic Covid-19. Skor literasi membaca internasional di PISA 2022 rata-rata turun 18 poin, sedangkan skor Indonesia mengalami penurunan sebesar 12 poin, yang merupakan penurunan dengan kategori rendah dibandingkan Negara-negara lain.

Salah satu faktor penyebab rendahnya literasi matematis siswa antara lain siswa tidak terbiasa menghadapi soal yang substansi kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Balitbang: 2011 dalam E. Susanti, 2016). Pada dasarnya, memecahkan berbagai permasalahan yang rumit atau berada dalam konteks asing merupakan jantung aktivitas matematika. (Schoenfeld 1985) berdasarkan studinya mengungkapkan bahwa para siswa yang memiliki semua

pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan, sering tidak mampu menggunakan pengetahuannya tersebut untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak akrab dengan dirinya. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa masih menemukan kesulitan dalam menggunakan dan mengaplikasikan konsep yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Siswa masih mengalami hambatan dalam membangun suatu hubungan yang bermakna antara konsep dan ide-ide matematika, atau konsep matematika dengan permasalahan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha yang tidak sekedar mengembangkan kemampuan yang bersifat procedural. Siswa harus diberikan rangsangan untuk mengembangkan kemampuannya dalam menghubungkan berbagai macam gagasan atau ide yang telah diterima agar tepat guna.

Dalam permendikbud nomor 24 tahun 2016 dirumuskan kompetensi inti untuk mata pelajaran matematika jenjang SMA pada aspek keterampilan adalah mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah kongkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan. Hal ini berarti dalam kegiatan belajar siswa dituntut secara mandiri untuk dapat membangun pengetahuan baik pada ranah kongkret maupun ranah abstrak.

Kemandirian belajar yang baik dapat memperkuat karakter diri. Hal ini selaras dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 87 Tahun 2017 tentang penguatan pendidikan karakter yang dijelaskan guna mewujudkan bangsa yang berbudaya melalui penguatan nilai-nilai religious, jujur, toleran, disiplin, bekerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan bertanggung jawab, perlu penguatan pendidikan karakter. Kemandirian belajar adalah (1) mampu berpikir secara kritis, kreatif, dan inovatif, (2) tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, (3) tidak lari atau menghindari masalah, mendalam, (4) apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, (5) tidak merasa rendah diri apabila berbeda dengan orang lain, (6) berusaha bekerja dengan penuh ketekunan, (7) bertanggung jawab atas tindakannya sendiri (Yulietri 2015).

Siswa yang memiliki kemandirian belajar matematis yang baik akan berusaha untuk melaksanakan tugasnya sendiri tanpa bergantung kepada guru maupun orang lain. Namun, kemandirian siswa dalam belajar matematika sangatlah rendah sehingga hasil belajar yang dicapai tidak

maksimal. Misalnya siswa pasif selama pembelajaran, mereka enggan untuk membaca buku dan belajar sendiri, padahal guru sudah memberikan instruksi untuk mempelajari materi sebelum pembelajaran dimulai, kemudian ketika diberikan soal mereka lebih memilih untuk menyontek teman, dan saat disampaikan materi beberapa siswa tidak ada inisiatif untuk mencatat hal-hal penting. Kemandirian belajar dalam matematika sangat diperlukan, karena tanpa adanya karakter mandiri maka siswa akan pesimis dan mudah terpengaruh oleh orang lain. Contohnya ketika ulangan, siswa yang tidak memiliki kemandirian belajar akan mudah terpengaruh dengan temannya. Kemandirian belajar memberikan kontribusi besar terhadap hasil belajar (Fitriya, Hadiwinarto, and Mishbahuddin 2019). Adapun indikator kemandirian belajar matematis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator Kemandirian Belajar Matematis

Aspek	Indikator yang Diukur
Kepercayaan diri	Percaya akan kemampuan sendiri dalam menggunakan matematika, dapat mengemukakan pendapatnya, bertanya dan menjawab pertanyaan.
Tanggungjawab	Mengikuti semua rangkaian pembelajaran dan menyelesaikan tugas yang diberikan dengan baik.
Inisiatif	Membuat perencanaan belajar dan menerapkan strategi belajarnya sendiri.
Disiplin	Mengumpulkan tugas dengan tepat waktu.

Untuk mencapai hasil belajar sesuai dengan yang diharapkan pada pembelajaran tentunya tidak terlepas dari peran seorang guru. Upaya yang dapat dilakukan seorang guru adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajar saat ini sehingga mampu membuat suasana pembelajaran di kelas yang efektif. Banyak sekali pilihan model pembelajaran yang dapat diterapkan. Model pembelajaran *Flipped Classroom* adalah salah satu upaya untuk memberi solusi permasalahan yang dapat diterapkan dalam menghadapi permasalahan pendidikan. *flipped Classroom* adalah model pembelajaran dimana siswa memperoleh materi melalui video yang disampaikan di luar kelas dan kemudian melakukan diskusi, pemecahan masalah bahkan debat terhadap materi tersebut ketika berada di kelas. Penerapan *flipped classroom* pada kegiatan pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang diterapkan dimana kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada siswa sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan 4C. pembelajaran berpusat pada siswa akan menyebabkan terjadinya perbedaan pendapat sehingga akan membuat siswa lebih kuat dalam menemukan solusi dan dapat meningkatkan partisipasi dalam memecahkan masalah dan dapat meningkatkan keterampilan social,

berbicara, mendengarkan, dan, keterampilan memecahkan masalah secara logis (Asoodeh, Asoodeh, and Zarepour 2012).

Sejalan dengan pendapat tersebut, Ahmad Faridh dalam penelitiannya mengemukakan bahwa model pembelajaran *Flipped Classroom* terbukti mampu meningkatkan kemampuan literasi matematis mencapai ketuntasan sebesar 75% sementara untuk kemandirian belajar siswa terdapat perbedaan rata-rata antara sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *flipped classroom*. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang tepat akan melahirkan hasil yang signifikan.

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan sebelumnya, salah satu model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan literasi matematis dan mewujudkan kemandirian belajar matematis siswa adalah model pembelajaran *flipped classroom*.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Bilah Hulu yang berlokasi di Jl. Pendidikan No. 06 N-6 Aeknabara, Kec. Bilah Hulu, Kab. Labuhan Batu, Prov. Sumatera Utara, 21451. Penelitian ini dilaksanakan pada materi Turunan Fungsi Aljabar yang dilakukan sebanyak empat kali pertemuan. Penelitian dilakukan pada bulan mei 2024 tahun ajaran semester genap. Berdasarkan teknik *cluster random sampling*, dipilih 2 kelas sebagai sampel penelitian dari 5 kelas XI-MIA dengan jumlah siswa yaitu 174 siswa yang ada dengan karakteristik yang sama yaitu dua kelas tersebut diajar dengan guru yang sama. Dua kelas tersebut ialah kelas XI MIA-1 dan kelas XI MIA-2. Kelas XI MIA-2 berjumlah 32 orang pelajar yang mengenakan Model pembelajaran *Flipped Classroom* hal ini mengartikan bahwa kelas XI MIA-2 merupakan kelas eksperimen. Sedangkan Kelas XI MIA-1 berjumlah 32 orang pelajar yang mengenakan Model pembelajaran konvensional hal ini mengartikan bahwa kelas XI MIA-1 merupakan kelas Kontrol.

Table 3. Desain Penelitian

Model Pembelajaran	<i>Flipped Classroom</i>	Konvensional
Kemampuan	(A <sub>1</sub> )	(A <sub>2</sub> )
Kemampuan literasi matematis (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>
Kemandirian belajar matematis (B <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>

Keterangan :

- 1) A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> = Kemampuan literasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *flipped classroom*.

- 2)  $A_2B_1$  = Kemampuan literasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.
- 3)  $A_1B_2$  = Kemandirian belajar matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *flipped classroom*.
- 4)  $A_2B_2$  = Kemandirian belajar matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

Dengan memanfaatkan tes uraian berjumlah 5 soal dan angket berjumlah 20 soal yang mencakup indikator kemampuan literasi matematis dan kemandirian belajar matematis siswa. Sebelumnya dilakukan uji prasyarat pada instrument berupa uji validitas dengan rumus korelasi *r person product moment*, uji reliabilitas dengan rumus *Cronbach's Alpha* dan uji homogenitas dengan rumus Fisher. Setelah terpenuhi dilakukan uji normalitas dengan rumus *Kolmogorov Smirnov* dan diakhiri dengan uji t-Test berbantuan *Microsoft Excel*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dilakukan uji coba instrument berupa uji validitas dan reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Validitas Tes

Butir Soal	1	2	3	4	5
R Hitung	0,77376447	0,78577634	0,5879966	0,59994978	0,519033422
R Total	0,349	0,349	0,349	0,349	0,349
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Teruji kelima soal valid dengan hasil :

Butir Pertama :  $r_{Hitung} (0,77376447) > r_{Tabel} (0,349)$

Butir Kedua :  $r_{Hitung} (0,78577634) > r_{Tabel} (0,349)$

Butir Ketiga :  $r_{Hitung} (0,5879966) > r_{Tabel} (0,349)$

Butir Keempat :  $r_{Hitung} (0,59994978) > r_{Tabel} (0,349)$

Butir Kelima :  $r_{Hitung} (0,519033422) > r_{Tabel} (0,349)$

Terbukti semua soal valid dan dapat mengukur kemampuan literasi numerasi siswa.

Tabel 5. Uji Validitas Angket

Butir Item	rhitung	rtabel	Keterangan
1	0,37	0,34	Valid
2	0,38	0,34	Valid
3	0,41	0,34	Valid
4	0,34	0,34	Valid
5	0,40	0,34	Valid
6	0,45	0,34	Valid
7	0,58	0,34	Valid
8	0,38	0,34	Valid
9	0,46	0,34	Valid
10	0,41	0,34	Valid

11	0,49	0,34	Valid
12	0,51	0,34	Valid
13	0,36	0,34	Valid
14	0,44	0,34	Valid
15	0,51	0,34	Valid
16	0,49	0,34	Valid
17	0,38	0,34	Valid
18	0,40	0,34	Valid
19	0,42	0,34	Valid
20	0,41	0,34	Valid

Dari table 5 dapat dilihat bahwa 20 butir soal angket terbukti valid ditunjukkan dengan  $r_{Hitung} > r_{Tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua butir soal dalam instrument dinyatakan valid dan mampu digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa.

Tabel 6. Uji Reliabilitas Tes

Butir Soal	1	2	3	4	5
Varian Butir	0,705645	0,451613	0,576613	0,313508	0,709677
Varian Total	5,748992				
Cronbach's Alpha	0,650535				
Keterangan	Reliabel Tinggi				

Setelah dilakukan uji reliabilitas tes didapatkan hasil 0,650535 dengan kriteria reliabilitas tinggi karena telah memenuhi rentang 0,6 – 0,8. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa item-itemnya dapat digunakan dalam penelitian dan dapat dipakai sebagai alat ukur.

Tabel 7. Uji Reliabilitas Angket

Butir Item	Varian Item	Jumlah Var Item	Jumlah Var Total	Cronbach's Alpha	Keterangan
1	0,96				
2	0,85				
3	0,79				
4	0,77				
5	0,51				
6	0,52				
7	0,54				
8	0,64				
9	0,44				
10	0,75	13,35181452	48,21673387	0,761144776	Reliabel Tinggi
11	0,65				
12	0,59				
13	0,45				
14	0,71				
15	0,78				
16	0,70				

17	0,90
18	0,65
19	0,59
20	0,58

Setelah dilakukan uji reliabilitas pada angket didapatkan hasil 0,761144776 dengan kriteria reliabilitas tinggi karena telah memenuhi rentang 0,6 – 0,8. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa item-itemnya dapat digunakan dalam penelitian dan dapat dipakai sebagai alat ukur.

Tabel 8. Uji Normalitas Tes XI MIA 2 Model *Flipped Classroom*

Rata-rata	49,90625
Simpangan baku	12,58098764
$D_{hitung}$	0,196044372
$D_{tabel}$	0,242
$D_{hitung} < D_{tabel}$ maka $H_0$ diterima Maka Data berdistribusi normal	

Tabel 9. Uji Normalitas Tes XI MIA 1 Model Konvensional

Rata-rata	42,5
Simpangan baku	11,35923668
$D_{hitung}$	0,114426734
$D_{tabel}$	0,242
$D_{hitung} < D_{tabel}$ maka $H_0$ diterima Maka Data berdistribusi normal	

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas, diperoleh data pada kelas XI MIA 2 dengan menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* menunjukkan data berdistribusi Normal ditandai dengan  $D_{Hitung}$  (0,196044372)  $<$   $D_{Tabel}$  (0,242) dan kelas XI MIA 1 dengan model pembelajaran konvensional diperoleh data yang berdistribusi Normal ditunjukkan dengan  $D_{Hitung}$  (0,114426734)  $<$   $D_{Tabel}$  (0,242).

Table 10. Uji Normalitas Angket XI MIA 2 Model *Flippes Classroom*

Rata-rata	53,96875
simpangan baku	5,324831513
$D_{hitung}$	0,060936554
$D_{tabel}$	0,242
$D_{hitung} < D_{tabel}$ maka $H_0$ diterima Maka Data berdistribusi normal	

Tabel 11. Uji Normalitas Angket XI MIA 1 Model Konvensional

Rata-rata	54
Simpangan baku	4,944857218
$D_{hitung}$	0,07611834
$D_{tabel}$	0,242

Dhitung < D<sub>Tabel</sub> maka H<sub>0</sub> diterima  
Maka Data berdistribusi normal

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas angket, diperoleh data pada kelas XI MIA 2 dengan menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* menunjukkan data berdistribusi Normal ditandai dengan  $D_{Hitung}$  (0,060936554) <  $D_{Tabel}$  (0,242) dan kelas XI MIA 1 dengan model pembelajaran konvensional diperoleh data yang berdistribusi Normal ditunjukkan dengan  $D_{Hitung}$  (0,07611834) <  $D_{Tabel}$  (0,242).

Dengan demikian data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dijadikan sampel penelitian memiliki sebaran data yang berdistribusi normal.

Tabel 12. Uji Homogenitas Tes

Uji Homogenitas Tes	XI MIA 1	XI MIA 2
Varians ( $S^2$ )	129,03225	152,31855
Varians gabungan		140,675399
Nilai satuan B		133,189525
Nilai chi kuadrat ( $L_{hitung}$ )		0,2130651
Nilai chi kuadrat tabel ( $L_{tabel}$ )		3,841459

Tabel 13. Uji Homogenitas Angket

Uji Homogenitas Tes	XI MIA 1	XI MIA 2
Varians ( $S^2$ )	28,3538	24,4516
Varians gabungan		26,4027
Nilai satuan B		88,1423
Nilai chi kuadrat ( $L_{hitung}$ )		0,169694
Nilai chi kuadrat tabel ( $L_{tabel}$ )		3,841459

Dapat dilihat pada tabel uji homogenitas tes menunjukkan bahwa  $L_{hitung}$  (0,2130651) <  $L_{tabel}$  (3,841459) maka H<sub>0</sub> diterima, dapat dilihat juga pada table uji homogenitas angket bahwa  $L_{hitung}$  (0,169694) <  $L_{tabel}$  (3,841459) maka H<sub>0</sub> diterima. Artinya Varians kedua kelompok adalah sama atau homogen. Maka tidak ada perbedaan kelas yang lebih unggul pada kelas tersebut.

Tabel 14. Uji Tingkat Kesukaran Tes

Butir Soal	1	2	3	4	5
Rata-rata Skor	8,671875	9,578125	9,4375	9,78125	8,5
Skor Maksimal	12	12	12	12	12
Tingkat Kesukaran	0,722656	0,798177	0,786458	0,815104	0,708333
Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah

Setelah dilakukan uji tingkat kesukaran soal didapati hasilnya bahwa kelima soal berada pada kategori mudah dengan indeks kesukaran bernilai  $0,70 < TK \leq 0,70$ .

Tabel 15. Uji Tingkat Kesukaran Angket

Nomor Item	Rata-rata Skor	Skor Maksimal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	2,94	4	0,73	Mudah
2	1,84	4	0,46	Sedang
3	2,28	4	0,57	Sedang
4	2,41	4	0,60	Sedang
5	3,06	4	0,77	Mudah
6	2,84	4	0,71	Mudah
7	3,09	4	0,77	Mudah
8	2,44	4	0,61	Sedang
9	3,38	4	0,84	Mudah
10	2,66	4	0,66	Sedang
11	3,25	4	0,81	Mudah
12	3,16	4	0,79	Mudah
13	1,94	4	0,48	Sedang
14	2,44	4	0,61	Sedang
15	2,84	4	0,71	Mudah
16	2,59	4	0,65	Sedang
17	2,44	4	0,61	Sedang
18	2,84	4	0,71	Mudah
19	3,16	4	0,79	Mudah
20	2,50	4	0,63	Sedang

Sedangkan pada uji tingkat kesukaran angket didapati terdapat 10 soal berada pada kategori mudah dengan rentang  $0,70 < TK \leq 0,70$  dan 10 soal berada pada kategori sedang dengan rentang  $0,30 \leq TK < 0,70$ .

Tabel 16. Hasil Uji t-Test Tes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji t-Test Polled Varians	XI MIA 1	XI MIA 2
Rata-rata	42,5	49,438
Varians	129,0323	152,3187
n	32	32
simpangan baku	11,35923	12,34174
Korelasi	0,577543	0,57754
$T_{hitung}$		-3,5915
$T_{tabel}$		-2

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa nilai  $t_{tabel} (-2) > t_{hitung} (-3,5915)$  yang menunjukkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan literasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu.

Tabel 17. Hasil Uji t-Test Angket Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji t-Test Polled Varians	XI MIA 1	XI MIA 2
Rata-rata	53,94	54
Varians	28,35387	24,4516
n	32	32

simpangan baku	5,32484	4,94486
Korelasi	0,506	0,506
$T_{hitung}$		-0,0351
$T_{tabel}$		-2

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa nilai  $t_{tabel} (-2) < t_{hitung} (-0,0351)$  yang menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemandirian belajar matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu. Penelitian yang dilakukan di SMAN 1 Bilah Hulu ini melibatkan dua kelas yang dijadikan kelas Eksperimen dan kelas Kontrol. Untuk kelas Eksperimen yang merupakan kelas XI MIA 2 yang diajarkan dengan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* sedangkan untuk kelas Kontrol yang merupakan kelas XI MIA 1 yang diajarkan dengan Model Pembelajaran Konvensional. Setelah diberikan perlakuan kepada kedua kelas dengan model pembelajaran yang berbeda, maka selanjutnya diakhir pertemuan pada penelitian, siswa diberikan tes hasil belajar untuk mengetahui bagaimana hasil belajar kedua kelas tersebut setelah diberikan perlakuan model pembelajaran yang berbeda.

Sebelum penelitian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas, setelah valid dan reliable penelitian dapat dilangsungkan. Setelah data terkumpul dilakukan uji normalitas dan homogenitas dan telah terpenuhi lalu diakhirir dengan uji *independent Sample t-Test*.

Dari hasil tes yang diberikan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan literasi matematis siswa di kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 SMA Negeri 1 Bilah Hulu berdasarkan temuan Hipotesis atau hasil pengujian uji t-Test yang diperoleh yaitu  $t_{tabel} (-2) > t_{hitung} (-3,5915)$ . Namun tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemandirian belajar matematis siswa di kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 SMA Negeri 1 Bilah Hulu berdasarkan temuan hipotesis atau pengujian uji t-Test yang diperoleh yaitu  $t_{tabel} (-2) < t_{hitung} (-0,0351)$ .

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan literasi matematis dan kemandirian belajar matematis siswa kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 SMA Negeri 1 Bilah Hulu materi turunan fungsi aljabar, diperoleh simpulan berikut. Model pembelajaran *flipped classroom* berpengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu berdasarkan hasil uji t-Test menunjukkan bahwa nilai  $t_{tabel} (-2) > t_{hitung} (-3,5915)$  yang berarti bahwa

H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan literasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu. Model pembelajaran *flipped classroom* tidak berpengaruh terhadap kemandirian belajar matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu berdasarkan hasil uji t-Test menunjukkan bahwa nilai  $t_{tabel} (-2) < t_{hitung} (-0,0351)$  yang menunjukkan bahwa H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>a</sub> ditolak. Hal ini berarti bahwa tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemandirian belajar matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Bilah Hulu.

### Daftar Pustaka

- Asoodeh, M. H., Asoodeh, M. B., & Zarepour, M. (2012). The Impact of Student—Centered Learning on Academic Achievement and Social Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 560–564. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.160>
- Astuti, A. D. K. P. (2020). Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 1 Bobotsari. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 4(2), 37. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v4i2.7359>
- Bara, M. O., Rambitan, V. M. M., & Boleng, D. T. (2021). Pengembangan Strategi Belajar Flipped Classroom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Pelajaran Biologi Kelas XI MIPA SMAK Santo Fransiskus Assisi Samarinda. 5(1).
- Darwanto, D. (2019). HARD SKILLS MATEMATIK SISWA: PENGERTIAN DAN INDIKATORNYA. *Ekspone*, 9(1), 21–27. <https://doi.org/10.47637/ekspone.v9i1.129>
- Fikri, S. A. (2019). FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA.
- Fitriya, E., Hadiwinarto, H., & Mishbahuddin, A. (2019). PERBEDAAN ANTARA KEMANDIRIAN BELAJAR DENGAN GAYA BELAJAR SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 14 KOTA BENGKULU. *Consilia: Jurnal Ilmiah Bimbingan dan Konseling*, 2(2), 151–159. <https://doi.org/10.33369/consilia.2.2.153-161>
- Huda, M. N., & Rosyida, I. (2019). *Kemandirian Belajar Berbantuan Mobile Learning*.
- Imania, K. A., & Bariah, S. H. (2020). Pengembangan Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *JURNAL PETIK*, 6(2), 45–50. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v6i2.859>
- Jaya, I., & Ardat. (2013). *PENERAPAN STATISTIK UNTUK PENDIDIKAN.pdf*. Medan: Perdana Mulya Sarana.
- Kidjab, M. R., Ismail, S., & Abdullah, A. W. (2019). DESKRIPSI KEMANDIRIAN BELAJAR DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 7(1), 25–31. <https://doi.org/10.34312/euler.v7i1.10330>
- Krisna, I. W. (2020). PENGARUH KESIAPAN BELAJAR TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN EKONOMI DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 MORO KABUPATEN KARIMUN.
- Kusuma, A. B. (2012). *Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Teams Achievement Division) dan TAI (Team Assisted Individualization) pada Materi Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 3 Salatiga Tahun Pelajaran 2012/2013*.
- Kusumadewi, R. F., Yustiana, S., & Nasihah, K. (2020). MENUMBUHKAN KEMANDIRIAN SISWA SELAMA PEMBELAJARAN DARING SEBAGAI DAMPAK COVID-19 DI SD. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar (JRPD)*, 1(1). <https://doi.org/10.30595/.v1i1.7927>

- Laksana, A. P., & Hadijah, H. S. (2019). Kemandirian belajar sebagai determinan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14949>
- Maysarah, S., & Hasanah, R. U. (2023). PERBEDAAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM DAN ROTATING TRIO EXCHANGE. *RELEVAN: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3, 32–36.
- Maysarah, S., Saragih, S., & Napitupulu, E. (2023). PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIK DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PROJECT-BASED LEARNING. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1536. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6627>
- Mirlanda, E. P., Nindiasari, H., & Syamsuri, S. (2020). PENGARUH PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i1.2081>
- National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2005). *Principles and standards for school mathematics* (4. print). National Council of Teachers of Mathematics.
- Nuryadi, Tutut Dewi Astuti, & Endang Sri Utami. (2017). *Buku-Ajar\_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf*. Yogyakarta: SIBUKU MEDIA. [https://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/id/eprint/6667/1/Buku-Ajar\\_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf](https://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/id/eprint/6667/1/Buku-Ajar_Dasar-Dasar-Statistik-Penelitian.pdf)
- OECD. (2013). *OECD Skills Outlook 2013: First Results from the Survey of Adult Skills*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264204256-en>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- Ojose, B. (2011). *Mathematics Literacy: Are We Able*.
- Pd, M., Adnan, D. G., & Latief, M. A. (2020). *PENELITIAN KUANTITATIF, PENELITIAN KUALITATIF, PENELITIAN TINDAKAN KELAS*.
- Ralmugiz, U., & Kusumawati, M. (2020). *EFEKTIVITAS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA*.
- Rohman, & Syaifudin. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing Di SMA Negeri 14 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 5. <https://doi.org/10.32502/jp2m.v5i2.4333>
- Salmina, M. (2017). *ANALISIS KUALITAS SOAL UJIAN MATEMATIKA SEMESTER GENAP KELAS XI SMA INSHAFUDDIN KOTA BANDA ACEH*. 4, 37–47.
- Saputra, M. E. A., & Mujib, M. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2389>
- Schleicher, A. (2021). *45th meeting of the PISA Governing Board*.
- Schoenfeld, A. H. (1985). Introduction and Overview. In *Mathematical Problem Solving* (pp. 1–7). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-628870-4.50006-2>
- Sholihah, U., & Susanti, V. D. (2023). ELICITING ACTIVITIES MODEL ON STUDENTS' MATHEMATICAL LITERACY ABILITY. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 134. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6608>
- Simamora, S. M., & Siregar, S. R. (2021). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS V SDN 060821 MEDAN*. 8(2).
- Siregar, S. N., Kartini, K., Roza, Y., & Baroqah, L. (2020). Student Worksheets Using the PISA Context for Statistics Topic in Class VIII SMP. *Companion Proceedings of the 7th South*

- East Asia Design Research International Conference (SEADRIC 2019)*, 105–119.  
<https://doi.org/10.24071/seadr.2019.15>
- Siti Salamah Br Ginting, D. (2019). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIKA DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP AR-RAHMAN MEDAN MELALUI PEMBELAJARAN OPEN-ENDED BERBASIS BRAIN-GYM. *AXIOM Jurnal Pendidikan dan Matematika*, VIII, 26–40.
- Sugiyono. (2013). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF DAN R&D.pdf*. Bandung: Alfabeta.  
[https://elibrary.stikesghsby.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=1879&keywords=](https://elibrary.stikesghsby.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1879&keywords=)
- Susanti, E. (2016). PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA TIPE TIMSS MENGGUNAKAN KONTEKS RUMAH ADAT UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 53–74.  
<https://doi.org/10.22342/jpm.10.2.3631.53-74>
- Susanti, L., & Hamama Pitra, D. A. (2019). Flipped Classroom Sebagai Strategi Pembelajaran Pada Era Digital. *Health & Medical Journal*, 1(2), 54–58.  
<https://doi.org/10.33854/heme.v1i2.242>
- Tanti Jumaisyroh Siregar, D. (2019). PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH. *AXIOM Jurnal Pendidikan dan Matematika*, VIII, 203–213.
- Ulfa, N. F. (2014). *FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA 2014*.
- Umami, R., Rusdi, M., & Kamid, K. (2021). Pengembangan instrumen tes untuk mengukur higher order thinking skills (HOTS) berorientasi programme for international student assessment (PISA) pada peserta didik. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 57–68. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2069>
- Utami, C., & Nirawati, R. (2018). PENGEMBANGAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS MELALUI MODEL PJBL DENGAN PENDEKATAN REALISTIC SAINTIFIC DAN PENGUKURAN BERBASIS PISA. 7(3).
- Utari, D. B. D., & Andhany, E. (2022). PERBEDAAN PEMAHAMAN MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF. *RELEVAN : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2, 25–33.
- Wutsqa, D. U. (2017). *Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Bantul*.
- Yulianti, Y. A., & Wulandari, D. (2021). Flipped Classroom: Model Pembelajaran untuk Mencapai Kecakapan Abad 21 Sesuai Kurikulum 2013. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 7(2), 372. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3209>
- Yulietri, F. (2015). *MODEL FLIPPED CLASSROOM DAN DISCOVERY LEARNING PENGARUHNYA TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR*. 13.
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i3.2274>