

# EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DI SMA NEGERI 1 ANGKOLA BARAT

Oleh:

Nanda Sri Alfina, Muhammad Syahril Harahap, Rahmatika Elidra  
Fakultas MIPA, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

Email: [nandasrialvina1612@gmail.com](mailto:nandasrialvina1612@gmail.com)

## Abstract

*The aim of this study is to describe the effectiveness of using flipped classroom learning model on students' critical mathematical thinking ability of SMP Negeri 1 Angkola. The research was conducted by applying experimental method (one group pretest post test design) with 30 students as the sample and they were taken by using cluster random sampling technique from 180 students. Observation and test were used in collecting the data. Based on descriptive analysis, it was found: (a) the average of using flipped classroom was 3.67 (good category) and (b) the average of students' critical mathematical thinking ability before using flipped classroom learning model was 50.53 (fair category) and after using 88.40 (very good category). Furthermore, based on inferential statistic by using pair sample  $t_{test}$ , (SPSS version 22), the result showed the significant value was less than 0.05 ( $0.000 < 0.05$ ). It means, using flipped classroom learning model was effective on students' critical mathematical thinking ability of SMP Negeri 1 Angkola.*

**Keywords:** *Flipped Classroom Learning Model, Students' Critical Mathematical Thinking Ability*

## Abstrak

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan keefektifan penggunaan model pembelajaran flipped classroom pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 1 Angkola. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode eksperimen (one group pretest post test design) dengan 30 siswa sebagai sampel dan mereka diambil dengan menggunakan teknik cluster random sampling dari 180 siswa. Observasi dan tes digunakan dalam mengumpulkan data. Berdasarkan analisis deskriptif, ditemukan: (a) rata-rata menggunakan flipped classroom adalah 3,67 (kategori baik) dan (b) rata-rata kemampuan berpikir matematika siswa sebelum menggunakan model pembelajaran flipped classroom adalah 50,53 (kategori kurang) dan setelah menggunakan 88,40 (kategori sangat baik). Selanjutnya, berdasarkan statistik inferensial dengan menggunakan pair sample  $t_{test}$ , (SPSS versi 22), hasilnya menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ). Artinya, menggunakan model pembelajaran flipped classroom efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP Negeri 1 Angkola.*

**Kata kunci:** *Model Pembelajaran Flipped Classroom , Kemampuan Berpikir Matematis Kritis*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya untuk memajukan pertumbuhan karakter, pikiran dan pertumbuhan siswa untuk mengembangkan kemampuan dan potensi sesuai dengan kehidupan mereka. Pendidikan dapat dijadikan sebagai patokan untuk kemajuan suatu bangsa. Bangsa yang maju adalah bangsa yang memiliki Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dengan memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, bernalar dan bekerja sama secara efektif. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan ini adalah dengan

pembaharuan di bidang pendidikan khususnya matematika. Sesuai isi Permendiknas No 23 Tahun 2006 tentang standar kelulusan siswa di SMA/MA Program IPA untuk pelajaran matematika disebutkan bahwa untuk pelajaran matematika di SMA standar yang diharapkan adalah siswa memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan serta memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada tanggal 20 november 2019 di SMA Negeri 1 Angkola Barat dengan menggunakan tes uji coba diperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV). Setelah diadakan wawancara dengan guru bidang studi matematika hasil ini diakibatkan pembelajaran yang bersifat konvensional karena masih sering menggunakan metode ceramah, diskusi, dan Tanya jawab. Selain itu, guru juga pernah menggunakan model pembelajaran tetapi kurang efektif. Berbagai upaya sudah dilakukan guru untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, tetapi siswa selalu menganggap bahwa matematika itu sulit dan susah untuk dimengerti.

Berkaitan dengan masalah tersebut dalam mengatasi permasalahan di atas dapat diterapkan salah satu model pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa. Model pembelajaran yang penulis gunakan adalah *Flipped Classroom* yang dapat meningkatkan rasa tanggung jawab dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam belajar matematika. Selain itu, dengan *Flipped Classroom* pembelajaran di kelas lebih aktif dan kreatif, siswa lebih leluasa mengembangkan pengetahuannya sendiri. Model ini memanfaatkan media pembelajaran yang dapat di akses secara online maupun offline yang mampu mendukung materi pembelajarannya.

## LANDASAN TEORI

### Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan merupakan kemauan seseorang untuk sanggup memecahkan sebuah masalah yang sedang dihadapi. Menurut kreitner (dalam siregar, 2019:50) mengemukakan bahwa “kemampuan adalah karakteristik stabil yang berkaitan dengan kemampuan maksimum fisik mental seseorang”. Menurut yanti (dalam siregar, 2019:50) mengemukakan bahwa, “kemampuan merupakan kesanggupan seseorang dalam melakukan sesuatu, kemampuan yang dimaksud terbagi ke dalam dua bagian yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik”. Kemampuan merupakan suatu hal yang dapat dipelajari serta diterapkan atau dipraktikkan oleh setiap orang”, Menurut kunandar (dalam Pane, 2019:23). Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan adalah kesanggupan seseorang melakukan sesuatu hal yang dapat dipelajari serta diterapkan atau dipraktikkan oleh setiap orang.

Berpikir sebagai suatu aktivitas mental dalam usaha untuk memperoleh pengetahuan. Oleh karena itu, berpikir merupakan proses kognitif yang tidak dapat dilihat secara fisik. Hasil dari berpikir dapat berupa ide, pengetahuan, prosedur, argument, dan keputusan menurut Presseisen (dalam Abdullah, 2013:67). Menurut Ahmad, (2017:35) “berpikir menekankan pada kegiatan mental yang disadari untuk membantu dalam mengelola, memutuskan atau usaha memenuhi keinginan untuk memahami sesuatu”. Kemampuan berpikir ada dua yaitu berpikir matematik tingkat rendah (*low order mathematical thinking*) dan berpikir matematik tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) Sumarmo (dalam Abdulah 2013:67). Berdasarkan pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa berpikir matematis adalah suatu usaha memperoleh pengetahuan dengan menekankan kegiatan mental untuk memenuhi keinginan memahami sesuatu. Salah satu kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi adalah berpikir kritis matematis.

Berpikir kritis sangat diperlukan untuk memenuhi standar kompetensi kelulusan siswa Fithriyah (dalam Lubis, Siti 2019:62) mengatakan “kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut dapat dipercaya sehingga dapat digunakan untuk menarik kesimpulan yang valid”. Berpikir kritis matematis merupakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argument dan munculkan gagasan terhadap tiap makna untuk mengembangkan pola pikir secara logis menurut Jumaisyaroh (dalam Lubis, Siti 2019:62). Berdasarkan pendapat para ahli tersebut peneliti berpendapat bahwa berpikir kritis matematis adalah kemampuan siswa bertanggung jawabkan apa yang diyakini dan yang dilakukan untuk menganalisis informasi serta menarik kesimpulan yang valid.

Sejalan dengan pendapat tersebut Facione (dalam Filsaime, 2018;66-68) yang dikutip oleh Karim (2015:93-94) mengungkapkan “enam kecakapan berpikir kritis utama yang terlibat dalam proses berpikir kritis, yaitu: 1) Interpretasi, 2) Analisis, 3) Evaluasi, 4) Inferensi, 5) Eksplanasi, dan 6) Regulasi diri”. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari pendapat Facione (Karim,2015:95) yaitu: 1) Interpretasi, 2) Analisis 3) Evaluasi, 4) Inferensi.

#### **Model Pembelajaran Flipped Classroom**

Model pembelajaran adalah strategi yang dilakukan oleh guru dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Rusman (dalam Siregar, 2019:51) mengemukakan bahwa, “Model pembelajaran adalah suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial”. Selanjutnya pendapat dari Rusman (dalam Lubis, Siti 2019:62), “Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain”

Selanjutnya menurut Siregar (2019:51) “Model pembelajaran adalah bentuk pembelajaran yang didasarkan pada langkah-langkah pembelajaran atau merencanakan pembelajaran yang sistematis supaya membantu peserta didik untuk belajar lebih aktif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik itu sendiri. Berdasarkan pendapat para tokoh di atas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah strategi yang dilakukan guru dengan langkah-langkah yang sudah direncanakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik serta membentuk kurikulum untuk jangka panjang.

Model pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan suatu cara dalam proses pembelajaran yang mengurangi kapasitas kegiatan pembelajaran di dalam kelas dengan memaksimalkan interaksi satu sama lain yaitu guru, siswa dan lingkungannya Jhonson (dalam Dewi,Laksmi 2017). *Flipped Classroom* merupakan model pembelajaran yang dapat membuat siswa lebih banyak menyelesaikan tugas, sejalan dengan pendapat Yulietri & Mulyoto (Saputra,Eko Arif 2018) *Flipped Classroom* adalah proses belajarnya siswa mempelajari materi pelajaran dirumah sebelum kelas dimulai dan kegiatan belajar mengajar dikelas berupa mengerjakan tugas, berdiskusi tentang materi atau masalah yang belum dipahami. Menurut Betty Love (2014) mengemukakan bahwa, “*Flipped Classroom* adalah paradigma pembelajaran baru yang pada mulanya berupa *Screencast*, perekaman video pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar diluar kelas, sementara ketika di dalam kelas digunakan untuk kegiatan *active Learning*, *Problem Based Learning* (PBL) dan Praktek pembelajaran”. Berdasarkan pendapat para ahli di atas, peneliti menyimpulkan bahwa *Flipped Classroom* adalah suatu model pembelajaran yang digunakan untuk meminimalkan intruksi dengan guru dan memaksimalkan interaksi satu-satu karena model ini mengajarkan siswa untuk lebih giat belajar mandiri sebab materi akan dipelajari di rumah dan tugas akan dikerjakan di dalam kelas.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas peneliti menyimpulkan langkah-langkah model pembelajaran *Flipped Classroom* yang diterapkan oleh dewi, Silvana (2019). Adapun yang menjadi indikator model pembelajaran *Flipped Classroom* yang dimaksud penulis yaitu a) siswa diminta menonton video (*E- learning*) dirumah, b) pembelajaran di kelas , c) memfasilitasi berlangsungnya diskusi, dan d) memberikan tugas atau kuis.

Adapun kelebihan model *Flipped Classroom* Menurut Nicola Sales (dalam Siregar, 2019:52) adalah sebagai berikut:

1. Siswa dapat mengelola sendiri pembelajaran mereka dan bertanggung jawab akan hal itu.
2. Video pembelajaran yang telah dibagikan sebelum pertemuan di kelas, memungkinkan siswa untuk belajar tak mengenal tempat, waktu dan lokasi. Mereka dapat belajar sedikit atau banyak secukup yang mereka butuhkan.
3. Siswa telah mempunyai pemahaman awal tentang materi, sehingga ketika ada pembelajaran dikelas, siswa dapat memperkirakan hasil belajar yang akan diperoleh.
4. Model *Flipped Classroom* memungkinkan siswa terlibat pada proses pembelajaran.
5. Meningkatnya interaksi belajar antar siswa di dalam kelompok, antar kelompok, maupun antara siswa dengan guru.
6. Pembelajaran praktek langsung yang umumnya tidak dapat dikerjakan di kelas, kini dapat dilakukan dengan bantuan guru.

Kekurangan model pembelajaran *Flipped Classroom* menurut Natalie (dalam Siregar,2019:52) mempunyai pendapat sebagai berikut:

1. Kualitas video mungkin sangat buruk.
2. Mengingat bahwa siswa dapat melihat video ceramah pada komputer mereka sendiri, kondisi di mana mereka kemungkinan melihat video ceramah menjadi pembelajaran yang tidak efektif.
3. Siswa tidak menonton atau memahami video karena itu mereka tidak siap atau belum cukup siap untuk kegiatan tatap muka.
4. Siswa mungkin perlu banyak penopang untuk memastikan mereka memahami materi yang disampaikan dalam video.
5. Siswa tidak mampu mengajukan pertanyaan ke instruktur atau rekan-rekan mereka jika menonton video saja

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan permasalahan penelitian. Menurut Arikunto (2006) mengatakan bahwa, "Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya". Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *one group pretest-posttest design* disini dimaksudkan untuk melihat efektivitas penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi pokok trigonometri. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1Angkola Barat yang beralamat di Jalan Sibolga Km.15 Sitinjak kabupaten Tapanuli Selatan. Melakukan penelitian harus mempunyai objek yang akan diteliti, keseluruhan objek disebut populasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Hadari Nawawi, 1983:141 (Margono 2004:118) populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri 1 Angkola Barat, yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah 180 siswa.

Sampel adalah bagian terkecil dari populasi. Margono (2004:121) mengatakan bahwa "Sampel adalah bagian dari populasi, sebagai contoh (*Monster*) yang diambil dengan menggunakan cara-cara tertentu. Sedangkan menurut Sugiyono (2011:118) "Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti adalah *Cluster Random Sampling*, karena dilihat dari jumlah populasi yang relatif besar. Pengambilan sampel digunakan dengan cara diundi, dimana yang diundi adalah kelasnya, jadi kelas yang menjadi sampel penelitian ini adalah kelas X IPA <sup>2</sup> dengan jumlah 30 siswa.

Pada umumnya penelitian akan berhasil apabila banyak menggunakan instrumen, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen (Margono 2004:155). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini 1) Silabus, 2) Rpp, 3) Video pembelajaran berbasis youtube, 4)lembar Observasi, 5) Tes. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, Karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data Penggunaan teknik dan alat pengumpulan data yang tepat memungkinkan diperolehnya data yang objektif Menurut Margono (2004:158). Sedangkan menurut Sugiyono (2011:309) mengatakan bahwa, "Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), *Interview* (wawancara), *Kuesioner* (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya". Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Flipped Classroom* (X), sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Y). Untuk mengumpulkan data yang diperlukan menggunakan observasi dan tes.

Variabel X menggunakan observasi, Observasi adalah kegiatan pengamatan yang dilakukan untuk mendapatkan data. Menurut Nawawi dan Martini (Rangkuti,2016:144), "Observasi adalah pengamatan cacatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala atau gejala-gejala dalam objek penelitian. Hasil penelitian ini akan diukur menggunakan skala guttman. Dimana skala pengukuran dengan tipe ini, akan didapat jawaban yang tegas, yaitu "ya-tidak"; "benar-salah"; "pernah-tidak pernah"; "positif-negatif"; dan lain lain. Variabel Y menggunakan tes, Menurut Margono (2004:170) "Tes adalah seperangkat rangsangan (*Stimuli*) yang diberikan

kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Tes yang cocok digunakan peneliti untuk mengukur variabel  $y$  adalah *tes essay* (uraian). *Tes essay* (uraian) adalah bentuk tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan seseorang yang berbentuk pembahasan. Menurut Margono (2004:170) *Tes essay (essay test)* yaitu tes yang menghendaki agar testee memberikan jawaban dalam bentuk uraian atau kalimat-kalimat yang disusun sendiri. Alasan peneliti menggunakan tes *essay* tersebut dikarenakan tes *essay* dapat mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami suatu permasalahan.

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari seluruh sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian kuantitatif adalah statistik. Adapun cara yang digunakan peneliti untuk menganalisis data adalah analisis butir soal, analisis deskriptif, dan analisis statistik inferensial. Analisis butir soal adalah cara yang dilakukan untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya sebuah soal. Cara yang dilakukan untuk menganalisis sebuah soal yaitu dengan menggunakan validitas butir soal, reliabilitas soal, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda soal. Analisis deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang keadaan kedua variabel, yaitu efektifitas kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Variabel  $Y$ ) model pembelajaran *Flipped Classroom* (Variabel  $X$ ). Analisis statistik inferensial digunakan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima ditolak, maka data yang diperoleh dilapangan dianalisis dengan menggunakan uji “ $t$ ”, namun terlebih dahulu ditentukan homogenitas dan normalitas. Seluruh pencarian hasil dari teknik analisis data ini menggunakan bantuan *Software SPSS 22*.

## HASIL PENELITIAN

Kegiatan peneliti dalam pelaksanaan penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* di X SMA Negeri 1 Angkola Barat akan di deskripsikan melalui data rekapitulasi lembar observasi diperoleh nilai terendah 0 dan nilai tertinggi 1, Untuk menjawab penelitian yang ada pada rumusan masalah. Berikut ini adalah rekapitulasi data hasil penelitian dari lembar observasi yang diperoleh pada saat penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1**  
**Rekapitulasi Data Hasil Observasi**  
**Pada Model Pembelajaran *Flipped Classroom***

Nama	Indikator										Total	Rata-Rata
	1		2			3			4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Observer 1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	18	3,67
Observer 2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1		
<b>Jumlah</b>	<b>4</b>		<b>6</b>			<b>4</b>			<b>4</b>			
<b>Rata-rata</b>	<b>4,00</b>		<b>4,00</b>			<b>2,66</b>			<b>4,00</b>			

Berdasarkan pengumpulan data melalui lembar observasi dalam penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* melalui indikator yang telah ditetapkan dengan mengajukan 10 aspek yang diamati, Dengan bantuan aplikasi SPSS 22, diperoleh *output* sebagai berikut:

**Tabel 2**  
**Deskripsi Data Penggunaan Model Pembelajaran**  
***Flipped Classroom***

Statistics		
<i>Flipped Classroom</i>		
N	Valid	4
	Missing	0
Mean		3.6650
Median		4.0000
Mode		4.00

Berdasarkan tabel di atas, bahwa diperoleh nilai rata-rata (mean) 3,67 dan nilai tengah (median) 4,00 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 4,00. Dengan membandingkan antara nilai tengah teoritis yaitu 2 dengan nilai rata-ratanya yaitu 3,67 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata lebih besar dari pada nilai tengah teoritis.

Pada bagian ini akan diuraikan secara rinci data yang diperoleh pada dua jenis data. Data pertama adalah tes awal (*Pretest*) siswa, yang dimasukkan untuk melihat pengetahuan awal siswa mengenai materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). Pada hasil *Pretest* siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat, yang berjumlah 30 orang, diperoleh nilai terendah 46 dan nilai tertinggi 56. Berdasarkan pengumpulan data kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom*, data tersebut dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS 22, maka hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut.

**Tabel 3**  
**Mean, Median, Modus Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan berpikir kritis Matematis Siswa Di SMA Negeri 1 Angkola Barat**

Statistics		
berpikir kritis		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		50.5333
Median		50.0000
Mode		50.00 <sup>a</sup>

Pada hasil tes awal (*Pretest*) kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat, diperoleh nilai rata-rata (mean) 50,5333 dan nilai tengah (median) 50,0000 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 50,00.

Kedua adalah data tes akhir (*Posttest*) siswa dengan materi Trigonometri untuk melihat pengaruh dari model pembelajaran *Flipped Classroom* di SMA Negeri 1 Angkola Barat. Pada hasil *Posttest* siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat yang berjumlah 30 orang, diperoleh nilai terendah 74 dan nilai tertinggi 100. Berdasarkan pengumpulan data kemampuan berpikir kritis matematis siswa sesudah menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* dan selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS 22, maka diperoleh hasil analisis dalam *output* sebagai berikut.

**Tabel 4**  
**Mean, Median, Modus Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan berpikir kritis Matematis Siswa Di SMA Negeri 1 Angkola Barat**

Statistics		
Kemampuan berpikir kritis		
N	Valid	30
	Missing	0
Mean		88.4000
Median		89.0000
Mode		86.00 <sup>a</sup>

Pada hasil tes akhir (*Posttest*) kemampuan koneksi matematis siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat, diperoleh nilai rata-rata (mean) 88,4000 dan nilai tengah (median) 89,0000 serta nilai yang paling sering muncul (modus) 86,00.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas kemampuan berpikir kritis matematis tahap *Pretest* dan *Posttest* siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat diperoleh dengan menggunakan aplikasi

SPSS 22 dengan asumsi apabila nilai sig > 0,050 maka data berdistribusi normal. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 5**  
**Uji Normalitas Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis *Pretest* dan *Posttest***  
**Di kelas X SMA Negeri 1 Angkola Barat**

		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N		30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	50.5333	88.4000
	Std. Deviation	2.96803	7.32309
Most Extreme Differences	Absolute	.204	.144
	Positive	.204	.089
	Negative	-.129	-.144
Test Statistic		.204	.144
Asymp. Sig. (2-tailed)		.003 <sup>c</sup>	.112 <sup>c</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

Jika signifikan lebih besar dari 0,050 maka dikatakan normal, jika lebih kecil dari pada 0,050 maka data dikatakan tidak normal. Berdasarkan tabel di atas hasil uji normalitas tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) sebelum penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* diperoleh nilai  $0,003 < 0,050$  maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Selanjutnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa materi perbandingan Trigonometri sesudah penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* diperoleh nilai  $0,112 > 0,050$  maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok, Ketika perlakuan sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom*. Uji homogenitas nilai *Pretest* dan *Posttest* kemampuan berpikir kritis siswa dilakuakn dengan perhitungan SPSS22 dengan menggunakan One Way Anova apabila nilai signifikan > 0,050 maka data tersebut bersifat homogeny. Perhatikan hasil uji homogenitas data berikut ini:

**Tabel 6**  
**Uji Homogenitas Data Kemampuan Berpikir kritis matematis *Pretest* dan *Posttest***  
**Di kelas X SMA Negeri 1 Angkola Barat**  
**Test of Homogeneity of Variances**

*PRETEST*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.042	6	15	.123

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa nilai kemampuan berpikir kritis matematis siswa *Pretest* dan *Posttest* pada penelitian ini homogen, dengan nilai signifikan  $>0,050$  yaitu  $0,123 > 0,050$ .

Langkah selanjutnya setelah data bersifat homogen maka yang akan dilakukan adalah uji hipotesis. Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau ditolak. Penelitian ini dilakukan dengan bantuan SPSS 22 dengan asumsi apabila nilai signifikan < 0,050 maka hipotesis alternatif diterima, sebaliknya jika nilai signifikan > 0,050 maka hipotesis alternatif di tolak. Adapun hasil uji hipotesis nilai *Pretest* dan *Posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 7**  
**Hasil uji "T" data kemampuan berpikir kritis matematis siswa *Pretest* dan *Posttest***  
**Di kelas X SMA Negeri 1 Angkola Barat**  
**Paired Samples Test**

Paired Differences				t	df	Sig. (2-
Mean	Std.	Std.	95% Confidence			

		Deviation	Error Mean	Interval of the Difference				tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1	PRETEST – POSTTEST	- 37.86667	7.87284	1.43738	- 40.80643	- 34.92690	- 26.344	29 .000

Berdasarkan tabel menunjukkan nilai signifikan sebesar  $0,000 < 0,050$  maka dapat kita ketahui hipotesis alternatif yang di rumuskan pada penelitian ini diterima, artinya “Efektifnya model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas X SMA Negeri 1 Angkola Barat”.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan, pada pertemuan pertama memberikan *Pretest* kepada siswa kemudian menjelaskan pembelajaran yang akan diterapkan. Siswa diberikan link chanel youtube agar menonton dan mempelajari materi yang sudah disiapkan oleh peneliti di rumah, untuk mengetahui apakah siswa menonton materi tersebut siswa di arahkan untuk meninggalkan tanggapan di kolom komentar.

Pada pertemuan kedua akan menerapkan model pembelajaran *Flipped Classroom* kemudian memberikan *Posttest* kepada siswa. Sebelum memberikan *Pretest* dan *Posttest* terlebih dahulu soal yang akan dites diuji cobakan kepada siswa, meliputi analisis validitas, analisis reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran untuk melihat kelayakan soal yang baik digunakan untuk penelitian. Soal yang diuji cobakan ada 5 soal, kelima soal tersebut valid dan bisa digunakan untuk tes *Pretest* dan *Posttest*.

Pemberian *Pretest* untuk melihat kemampuan siswa sebelum menerapkan model pembelajaran *Flipped Classroom*. Dalam pemberian *Pretest* diketahui bahwa nilai rata-rata yang didapatkan siswa adalah 50,53 yang masuk dalam kategori “kurang”, nilai terendah yaitu 46 dan nilai tertinggi 56. berdasarkan nilai rata-rata tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa perlu lebih ditingkatkan. Setelah *Pretest* diberikan langkah selanjutnya peneliti menjelaskan bagaimana langkah atau pembelajaran yang akan diterapkan pada pemberian tes *Posttest*, dimana model pembelajaran *Flipped Classroom* memiliki empat indikator yaitu: 1) menonton video ( E-learning) peneliti mengarahkan siswa untuk mempelajari materi dari video yang diberikan peneliti, 2.) memberikan pertanyaan dilaksanakan saat pembelajaran peneliti bertanya pada siswa apa saja yang mereka dapatkan dari menonton video di rumah, 3) berdiskusi, 4) memberikan tugas atau kuis.

Hasil penelitian yang dilakukan pada pertemuan kedua yaitu pada pemberian tes *Posttest* dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi perbandingan Trigonometri yang di ajarkan setelah menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* menunjukkan hasil yang memuaskan atau menunjukkan hasil yang baik dibandingkan dengan sebelum menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom*. Hal ini dibuktikan dari nilai rata-rata yang diperoleh siswa pada saat pemberian *Posttest* yaitu dengan nilai rata-rata 88,40 dibandingkan pada tes *Pretest* dengan rata-rata 50,53. Pada saat menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* siswa juga mendapatkan nilai terendah 74 dan nilai tertinggi 100.

Berdasarkan uraian yang dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa “Penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat”.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, peneliti menarik beberapa kesimpulan yang didasarkan pada hasil penumpulan data. Adapun beberapa kesimpulannya sebagai berikut:

1. Gambaran penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* di SMA Negeri 1 Angkola Barat memperoleh nilai rata-rata 3,67. Apabila dikonsultasikan ke tabel 3.19 berada pada kategori “Baik Sekali”, artinya proses pembelajaran sudah terlaksana sesuai kaidah penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom*.
2. Gambaran kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat sebelum menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* mencapai nilai rata-rata 50.5333 berada pada kategori “kurang” bila dikonsultasikan dengan tabel 3.20, kemudian

setelah menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* kemampuan berpikir kritis matematis siswa mencapai nilai 88.4000 berada pada kategori “baik sekali” bila dikonsultasikan dengan tabel 3.20. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* mengalami peningkatan.

3. Penggunaan model pembelajaran *Flipped Classroom* sudah efektif dilakukan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMA Negeri 1 Angkola Barat. Berdasarkan nilai rata-rata sampel sebelum adalah 50.5333 dan rata-rata sampel sesudah adalah 88.4000, sehingga dapat dilihat pada tabel *Paired Sample test* hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang diberikan diterima dan diperoleh nilai signifikan sebesar 0,000 dimana  $0,000 < 0,050$  berdasarkan hasil tersebut maka hipotesis alternatif yang dirumuskan dalam penelitian ini diterima keberadaannya. Artinya “Efektifnya Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di kelas X SMA Negeri 1 Angkola Barat”.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, In Hi. 2013. Berpikir kritis Matematik. *Jurnal matematika dan Pendidikan matematika*. Volume 2(1);66-75. ISSN:2089-855X
- Ahmad, Marzuki. 2017. Efektivitas penerapan pembelajaran berdasarkan Masalah untuk membelajarkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa SMP. *Journal education and Development STKIP Tapanuli Selatan*. Volume 6(4);34-40. ISSN: 2527-495.
- Betty Love, Angie Hodge, Neal Grandgenet and AndrewW. Swift. 2014. Student Learning and Perceptions in a Flipped Linear Algebra Course. *International Journal of Mathematic Education in Science and Tecnology*. Vol 45, No. 3, pp 317-324. Francis.
- Dewi, Silvana, Harahap, Muhammad Syahril. 2019. Efektivitas model Pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*. Volume 2(3). ISSN:2621-9832.
- Harahap, Muhammad Syahril, Nasution, Sartika Sari Asmara. 2019. Penerapan *Flipped Classroom* Berbasis Youtube Di Prodi Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Jurnal Education and Development*. Volume 7(3).
- Johnson, Graham Brent. 2013. *Student Perceptions of the Flipped Classroom*. Columbia: The University of British Columbia.
- Karim, Normaya. 2015. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Jucama* di sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal pendidikan Matematika*. Volime 19(1);71-84.
- Lubis, Siti Halijah. 2019. Efektivitas Kemampuan Berpikir kritis Matematika siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif *Tipe Jigsaw* di kelas X TAV SMK negeri 1 Batang Angkola. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*. Volume 2(1). ISSN:2621-9832.
- Maolidah, Irna Septiani, Ruhimat, Toto dan Dewi, Laskmi. 2017. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Peningkatan Kemampuan Berpikir kritis siswa. *EDUTCEHNOLOGIA Volume 3(2)*.
- Margono, S. 2004. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta:PT. Rineka Cipta.
- Pasaribu, Salamah. 2019. *Lembar Wawancara*. Sitinjak.
- Pane, Indra Pranata Putra. 2019. Efektivitas Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di MAN Tapanuli Selatan. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*. Volume 2(2). ISSN:2621-9832.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 23 Tahun 2006 Standar Kelulusan Kompetensi.
- Rangkuti. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan*. Bandung: Citapustaka Media.
- Saputra, Eko Arif, Mujib. 2018. Efektivitas Model *Flipped Classroom* Menggunakan video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Jurnal Matematika*. 1(2).173-179. ISSN:2613-9081.
- Siregar, Rahmad Swandi, Harahap, Muhammad Syahril dan Elindra, Rahmatika. 2019. Efektivitas Model pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*. Volume 2(3). ISSN:2621-9832.



ISSN. 2621-9832  
JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)  
<http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu>  
Vol. 4 . No. 1 Maret 2021

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.  
Bandung: Penerbit Alfabeta.