

## Pengaruh Model Flipped Classroom terhadap Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau dari *Cuiosity* Belajar Matematika di SMK GKPS 2 Pematangsiantar

Martinus H Sihotang<sup>1</sup>, Theresia Monika Siahaan<sup>2</sup>, Yoel Octobe Purba<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar, Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Kec. Siantar Tim, Kota Pematang Siantar, Sumatera Utara 21136  
martinushariato40@gmail.com

### Abstract

This study aims to determine whether there is an effect of the Flipped Classroom Model on the Ability of Mathematical Representation in View of the Curiosity of Learning Mathematics at SMK GKPS 2 Pematangsiantar. The method used in this study is an experimental method using a quasy experimental design in the form of a pretest-posttest control design. The sample consisted of two classes, namely the experimental class which was treated with the Flipped Classroom learning model and the control class which was given the conventional learning model. Data was collected by observation, test and documentation methods. Data analysis used normality test, homogeneity test, and hypothesis testing. The results of testing the hypothesis obtained  $t_{count} > t_{table}$  or where the  $t_{hitung}$  on the test was obtained  $2.758 > 2.01808$  and  $t_{count}$  on the questionnaire (questionnaire) obtained  $6.275 > 2.01808$ . This means that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. So it shows that there is an influence of the Flipped Classroom Model on the Ability of Mathematical Representation in terms of the Curiosity of Learning Mathematics at SMK GKPS 2 Pematangsiantar.

**Keywords:** Matrix, Mathematical Representation and *Cuiosity*, Flipped Classroom

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah Pengaruh Model *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau Dari *Curiosity* Belajar Matematika Di SMK GKPS 2 Pematangsiantar. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan desain *quasy Eksperimental Design* dalam bentuk *Pretest-Posttest Control Design*. Sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Flipped Classroom* dan kelas kontrol yang diberikan model pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan dengan metode observasi, tes, dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil dari pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau yang dimana  $t_{hitung}$  pada Tes di dapat  $2,758 > 2,01808$  dan  $t_{hitung}$  pada Angket (kuesioner) didapat  $t_{hitung}$  didapat  $6,275 > 2,01808$ . Hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga menunjukkan terdapat Pengaruh Model *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau Dari *Curiosity* Belajar Matematika Di SMK GKPS 2 Pematangsiantar.

**Kata kunci:** Matriks, Representasi Matematika dan *Cuiosity*, Flipped Classroom

---

Copyright (c) 2023 Martinus H Sihotang, Theresia Monika Siahaan, Yoel Octobe Purba

Corresponding author: Martinus H Sihotang

Email Address: [martinushariato40@gmail.com](mailto:martinushariato40@gmail.com) (Jl. Sangnawaluh No.4, Siopat Suhu, Sumatera Utara)

Received 30 December 2022, Accepted 31 Desember 2022, Published 09 Januari 2023

## PENDAHULUAN

Setiap manusia membutuhkan pendidikan, sampai kapanpun dan dimanapun ia berada. Pendidikan sangat penting artinya, sebab tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan bahkan akan terbelakang (Ulya et al., 2019). Pendidikan bukan hanya sebuah kewajiban, lebih dari itu pendidikan merupakan sebuah kebutuhan, dimana manusia akan lebih berkembang dengan adanya pendidikan (Khofifah et al., 2021; Harahap, 2019). Dengan demikian pendidikan harus benar-benar diarahkan untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu bersaing, disamping memiliki

budi pekerti yang luhur dan moral yang baik. Begitu penting pendidikan sehingga harus dijadikan prioritas utama dalam pembangunan bangsa, oleh karena itu diperlukan mutu pendidikan yang baik sehingga tercipta proses pendidikan yang cerdas, damai, terbuka, demokratis, dan kompetitif (Fauzi et al., 2022).

Kompetensi inti dalam kurikulum 2013 salah satunya menyebutkan bahwa peserta didik harus mampu membuat, menyiapkan dan pemikiran ranah kongkrit dan ranah abstrak (membaca, menulis, menggambar menghitung, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori (Atikah, 2022; Agustin & Rindaningsih, 2022). Permasalahan yang kongkrit itu perlu disambungkan untuk menuju permasalahan matematika yang bersifat abstrak, sehingga perlunya pemanfaatan representasi (Syajili & Abadi, 2021).

Dalam proses pembelajaran media merupakan bagian yang sangat penting dalam menciptakan keaktifan peserta didik (Dehani et al., 2021). Keberadaan media, juga sangat membantu pendidik dalam proses pembelajaran, terutama membantu pendidik dalam usaha menyampaikan informasi kepada penerima pesan dalam hal ini para peserta didik (Ts, 2019). Hal ini dikarenakan sistem pembelajaran konvensional (faculty teaching) yang sering diterapkan di dalam kelas kental 235 dengan suasana instruksional dianggap kurang sesuai dengan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat (Atho'illah et al., 2022).

Kemampuan representasi merupakan gambaran mental dari seorang peserta didik dalam proses belajar. Gambaran mental itu tercermin dalam berbagai bentuk. Diantaranya, dalam wujud verbal, gambar, atau benda-benda kongkrit. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) tahun 2000 menjelaskan pentingnya kemampuan representasi dan pemahaman dalam pembelajaran matematika. Kemampuan representasi yang bermacam-macam akan mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan memahami konsep matematis lebih dalam (Sari et al., 2020).

Kemampuan representasi yang digunakan dalam belajar matematika seperti objek fisik, menggambar, grafik, dan simbol, sangat membantu komunikasi dan proses berpikir peserta didik. Sumarmo juga menegaskan bahwa pemahaman konsep dan prinsip matematika untuk menyelesaikan masalah perlu dilakukan sebagai bekal dalam menangani permasalahan kehidupan sehari-hari (Ramziah, 2016).

Representasi dapat dibedakan menjadi dua bentuk, yakni representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal merupakan aktivitas berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut sedangkan representasi eksternal merupakan hasil komunikasi atau konstruksi dari representasi internal yang wujudnya antara lain: verbal, gambar, dan benda kongkrit. Dalam pembelajaran, melalui representasi eksternal peserta didik, guru dapat melihat aktivitas berpikir dan menebak apa yang sesungguhnya terjadi karena kedua hal tersebut merupakan representasi internal yang ada dalam benak peserta didik. Dengan demikian, guru dapat melakukan langkah yang tepat untuk membawa peserta didik dalam belajar. (Sabirin, 2014)

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 28 April 2022 berupa wawancara kepada salah satu pendidik di sekolah tersebut yaitu Ibu Esra Saragih, diperoleh hasil bahwa di kelas XI RPL dengan jumlah 23 siswa, kemampuan representasi matematika peserta didik masih tergolong rendah. Peserta didik belum mampu mengartikan kalimat-kalimat matematika ke dalam model matematika. Selain itu juga peserta didik belum mampu menjelaskan permasalahan yang masih bersifat abstrak, serta peserta didik juga belum kreatif untuk menjawab soal yang berbeda dari yang peneliti berikan.

Untuk melihat kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa dibutuhkan indikator yang menggambarkan sejauh mana siswa dapat menggunakan representasi dalam menyelesaikan masalah. Indikator kemampuan representasi matematis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Mudzakir (dalam Savitri & Meilana, 2022) yaitu representasi verbal (menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah penyelesaian masalah), representasi visual (menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel), dan representasi simbolik (menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah). Siswa dengan kemampuan representasi matematis yang tinggi dapat memperlihatkan ketiga indikator kemampuan representasi matematis tersebut dengan baik (Anggo & Samparadja, 2022).

Pada indikator pertama, yaitu representasi visual (menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel). Pada soal, 12 orang siswa dapat menjawab dengan benar dan 11 orang siswa lainnya ada menjawab dengan salah dan ada juga yang sama sekali tidak paham. Pada indikator ini diperoleh rata-rata 52,17%. Pada indikator pertama ini, nilai rata-rata persentasenya lah yang terbesar diantara indikator lainnya. Pada indikator kedua yaitu representasi simbolik (menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah). Pada soal, hanya 8 orang siswa yang mampu menjawab dengan benar. Diperoleh rata-rata sebesar 34,78%. Dan pada indikator ketiga adalah representasi verbal (menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah penyelesaian masalah). Pada soal hanya 5 orang siswa yang dapat menjawab dengan benar diperoleh rata-rata 21,73%. Dari hasil observasi ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa pada materi matriks dari tabel rata-rata dikategorikan belum mencapai ketuntasan.

Binson Busskom (dalam Pratidiana et al., 2022) Rasa ingin tahu (curiosity) sebagai motivasi dari dalam diri manusia merupakan pondasi dalam proses pembelajaran. Rasa ingin tahu (curiosity) mampu mengaplikasikan kemampuan berfikir untuk membaca, mendengarkan, dan berkomunikasi untuk mengeksplor pengetahuan peserta didik. Empat aspek yang harus dimiliki rasa ingin tahu (Curiosity) yaitu aspek keingintahuan terhadap objek baru melalui pengamatan dan aspek keingintahuan terhadap informasi dengan indera (Perceptual Curiosity), pengetahuan (Epistemic Curiosity), aspek keingintahuan untuk mengeksplorasi pengetahuan (Diversive Curiosity) dan aspek keingintahuan terhadap bagian spesifik atau mendalam dari sebuah pengetahuan (Specific Curiosity) (Marita et al., 2022).

Curiosity ditandai dengan adanya kegiatan mencari dan menemukan sehingga muncul antusias dalam mempelajari, mencari tahu dan menyelidiki. Dari definisi yang diberikan dan ciri-ciri dari curiosity, maka yang dijadikan indikator curiosity dalam penelitian ini adalah : Bertanya tentang informasi atau masalah yang diberikan, Berkeinginan mengetahui hal secara rinci, Antusias/semangat dalam belajar, Mencari informasi dari berbagai sumber, Mencoba alternatif dari pemecahan masalah (Tampubolon et al., 2022).

Dina Andriyani (2019) dengan judul Pengaruh Model Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau Dari Curiosity Belajar Matematika. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa Peserta didik kurang antusias dalam melakukan pengamatan. Peserta didik kurang aktif dalam menyampaikan pendapat dan bertanya. Apersepsi pada awal pembelajaran belum mampu memicu rasa ingin tahu peserta didik mengenai pelajaran yang diberikan, akibatnya di awal pembelajaran peserta didik kurang bersemangat. Rasa ingin tahu peserta didik menunjukkan bahwa keaktifan dan keingintahuan dalam proses pembelajaran masih kurang. Berdasarkan hasil observasinya menunjukkan rasa ingin tahu peserta didik yang meliputi partisipasi aktif dalam pembelajaran, antusias dalam melakukan penyelidikan, perhatian dalam melakukan pengamatan dan berusaha memperoleh informasi baru tergolong rendah.

Menurut hasil penelitian Artiah (2017) menyatakan terdapat permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya daya representasi siswa, khususnya siswa SMP yang disebabkan kurangnya kesempatan siswa untuk menghadirkan representasinya sendiri. Dalam hal ini, guru di minta untuk dapat memberi kesempatan siswa untuk mengeksplorasi sendiri ide-ide yang mereka pikirkan. Pentingnya memberikan kesempatan siswa dalam memunculkan representasi matematis dapat di dukung dari model pembelajaran yang di terapkan selama pembelajaran.

Sejalan dengan hasil penelitian Hanifah (2016) yang menyatakan bahwa kelas yang diberi model pembelajaran yang mendukung kesempatan siswa merepresentasikan ide-ide matematis dan di lakukan secara konsisten dapat meningkatkan kemampuan representasi siswa. Dari berbagai hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pengaruh model flipped classroom sangat berpengaruh positif bagi siswa untuk memaksimalkan proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

## **METODE**

Metode penelitian secara umum diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Pelaksanakan penelitian hendaknya menggunakan metode ilmiah. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen. penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2018). Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan dan meramalkan yang akan terjadi pada suatu variabel

manakala diberikan suatu perlakuan tertentu pada variabel lainnya (Apriska, 2020). Penelitian eksperimen dibagi menjadi dua, yaitu eksperimen sebenarnya (true exsperimen) biasanya banyak dilakukan di labolatorium, dan eksperimen semu (quasy exsperiment). Perbedaan antara kedua eksperimen tersebut terdapat pada teknik pengambilan sampel.

Penelitian yang dilakukan yaitu penelitian quasy eksperimen atau penelitian eksperimen semu bertujuan memproleh informasi seperti eksperimen murni, namun tidak semua variabel yang relevan dapat dimanipulasi dan dikontrol, kecuali hanya beberapa saja. Karena peneliti harus benar-benar menguasai rancangan atau upaya yang harus dilakukan untuk menjaga validasi internal maupun eksternal. Pada kelompok kelas eksperimen diberi perlakuan model flipped classroom, sedangkan kelas kontrol hanya menggunakan model konvensional. Rancangan penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah desain faktorial  $2 \times 3$ . Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik cluster sampel. Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X TSM dan X TKR.

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini penulis menggunakan sebagai berikut: 1. Tes, Tes ini terdiri dari posttes. Posttes digunakan untuk mengetahui perolehan hasil belajar peserta didik dan ada tidaknya pengaruh terhadap kelas yang melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model flipped classroom dan kelas yang menerapkan model konvensional (Siahaan et al., 2021). Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan soal uraian, dimana soal tersebut dibuat berdasarkan indikator matematis. Hasil belajar matematis peserta didik diberi skor sesuai kriteria penskoran. Metode wawancara digunakan oleh peneliti untuk mewawancarai guru mata pelajaran matematika kelas XI RPL. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi yang jelas untuk keperluan penelitian. 3. Observasi, peneliti melakukan observasi dengan datang ke sekolah untuk mengamati subjek penelitian dan memberikan tes awal observasi kepada siswa kelas XI berupa soal untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. 4. Angket, Angket adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi serangkaian pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk mendapat jawaban.

Hasil dari pengumpulan data, diperoleh sejumlah data yang akan memberikan jawaban terhadap problematik penelitian. Dalam pengolahan data dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis data, dalam hal ini dihitung uji normalitas dan uji homogenitas data. Tingkat kemampuan komunikasi matematika dianalisis melalui data pretest dan postets yang diperoleh dari hasil test, dan dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t. Terdapat beberapa macam teknik statistik yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis yang bukan berbentuk perbandingan ataupun hubungan antar dua variabel atau lebih pengujian hipotesis menggunakan uji t (*tail test*). Maka peneliti menggunakan uji hipotesis koompratif dari dua sampel independen yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah sampel berpasangan/releted. Dimana sampel ini membandingkan sebelum dan sesudah treatment atau perlakuan.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (1)$$

## HASIL DAN DISKUSI

### *Uji Coba Instrumen*

Pada proses validasi, validator Menggunakan Instrumen yang sudah disusun sebelumnya. Validator diminta memberikan penilaian terhadap lembar instrumen yang berdasarkan butir penilaian serta memberikan saran dan komentar yang berkaitan. Hasil validasi instrumen dari 2 validator yaitu 2 guru, peneliti menyimpulkan bahwa soal – soal tersebut layak digunakan dengan sedikit revisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian untuk Tes kemampuan representasi dan Angket Curiosity siswa layak digunakan dan sedikit revisi.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan suatu instrumen dan salah satu ciri yang dapat ditandai dengan hasil belajar yang baik. Instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid. terlihat bahwa setiap item butir soal tes mempunyai koefisien validitas yang sangat tinggi dan tinggi. Validitas sangat tinggi ada 1 dan tinggi ada 4 sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap item valid. Dengan kriteria pengujian  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan nilai signifikan  $\alpha = 0,05$  maka soal tersebut dinyatakan valid. Dengan kriteria pengujian  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan nilai signifikan  $\alpha = 0,05$  maka hasil dari Kuesioner dinyatakan valid.

Reliabilitas merupakan penerjemahan dari kata Reliability yang mempunyai asal kata rely yang artinya percaya dan reliabel yang artinya dapat dipercaya. Uji reliabilitas menunjukkan sejauh mana suatu instrumen dapat memberikan hasil yang konsisten. Berdasarkan perhitungan, konklusi yang dapat diperoleh adalah jumlah varians pada tes = 8,411 dan varians total = 24,126 . maka di dapat  $r_{hitung}$  pada tes = 0,814 maka didapat hasil perhitungan dengan kriteria sangat tinggi. Dengan membandingkan nilai realibilitas tes terhadap  $r_{tabel}$  *product momen* dengan  $n=22$  dan  $\alpha = 0,05$  dengan  $r_{tabel}$  0,432, ternyata  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan demikian tes tersebut adalah reliabel. Berdasarkan perhitungan, konklusi yang dapat diperoleh pada tabel 4.9 adalah jumlah varians = 15,390 dan varians total = 89,498 dengan  $r_{hitung}$  pada angket = 0,877 maka dengan hasil perhitungan uji reliabilitas sebesar 0,877 maka didapat kriteria angket sangat tinggi. Dengan membandingkan nilai realibilitas angket terhadap  $r_{tabel}$  *product momen* dengan  $n= 22$  dan  $\alpha = 0,05$  dengan  $r_{tabel}$  0,432, ternyata  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dengan demikian angket tersebut adalah reliable

Uji tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dengan berdasarkan pada kriteria mudah, sedang, dan sukar. Untuk mengetahuinya dilakukan uji tingkat kesukaran, terlihat bahwa hasil analisis data dalam uji tingkat kesukaran yang dilakukan pada 5 butir soal esai, dapat diketahui bahwa 5 butir soal termasuk kriteria sedang dengan kriteria ( $0,31 < P < 0,70$ ). Uji daya pembeda soal pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu soal untuk

membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Dengan menggunakan Rumus  $DB = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{maks}}$  maka diperoleh hasil analisis data yang dilakukan pada 5 butir soal esai, dapat diketahui bahwa 5 butir soal termasuk kriteria baik.

**Deskripsi Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini dilaksanakan yaitu untuk mengetahui apakah terdapat Pengaruh Model *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau Dari *Cuirosity Belajar Matematika Di SMK GKS 2 Pematangsiantar*. Data dalam penelitian ini adalah hasil tes Hasil belajar *pre-test* dan *post-test* siswa. *Pre-test* atau tes awal yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui Hasil belajar awal siswa di kelas kontrol dan eksperimen sebelum diberikannya perlakuan model pembelajaran *Flipped Classroom*. *Post-test* atau tes akhir yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil Belajar akhir siswa di kelas kontrol dan eksperimen setelah diberikannya perlakuan model pembelajaran *Flipped Classroom*.

Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal esai yang sudah diuji validitas terlebih dahulu. Hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol dapat diketahui dengan cara analisis data *pre-test* dan *post-test*. Pada kelas eksperimen, menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* dan kelas kontrol dilakukan pembelajaran konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas diberikan tes awal atau *pre-test*. Hasil *pre-test* pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 21,13 sedangkan kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 41,59. Tanpa diberikan perlakuan yang berbeda pada tes awal kedua kelas masih mendapatkan nilai rata-rata yang rendah.

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan memberikan tes akhir atau *post-test*. Hasil *post-test* yang diperoleh pada kelas kontrol memiliki peningkatan nilai rata-rata 79,54 sedangkan pada kelas eksperimen memiliki peningkatan nilai rata-rata 86,59.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis data dalam uji normalitas adalah teknik analisis *Liliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukan hipotesis. Data diuji oada taraf signifikan 5% dan  $dk = k-1$  Dengan ketentuan jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$  maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

		<b>f<sub>hitung</sub></b>		
<b>Kelas</b>	<b>Angket</b>	<b>Tes</b>	<b>f<sub>tabel</sub></b>	<b>Keterangan</b>
Eksperimen	0,105	0,1736	0,1889	Terdistribusi Normal
Kontrol	0,142	0,1545	0,1889	Terdistribusi Normal

Hasil analisis Normalitas Tes dengan Menggunakan program SPSS versi 26 sebagai berikut:. Dari hasil normalitas tes awal dan akhir di kelas eksperimen diperoleh nilai signifikan 0,154 dan

0,173. Dimana keduanya  $> \alpha$  (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Dari hasil normalitas angket awal dan akhir dikelas eksperimen diperoleh nilai signifikan 0,142 dan 0,105 Dimana keduanya  $> \alpha$  (0,05) maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

Tabel 2. Deskripsi Hasil Uji Homogenitas

Data	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Pretest	1,3268	3,226	Terdistribusi Homegen
Posttest	1,2407	3,226	Terdistribusi Homegen
Angket	1,9031	3,226	Terdistribusi Homogen

## 2. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Uji homogenitas data yang dimaksudkan untuk mengetahui satu varians terhadap data nilai tes akhir atau *post-test*. Uji homogenitas menggunakan uji F dengan ketentuan jika  $f_{hitung} \leq f_{tabel}$  artinya data homogen dan jika  $f_{hitung} \geq f_{tabel}$  artinya data tidak homogen.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh  $f_{hitung}$  angket = 1,287. Dalam tabel uji F pada taraf signifikan 5% dengan dk pembilang  $k_1$  dan dk penyebut  $k_2 - 1$  diperoleh  $F_{tabel} = 3,331$  dengan demikian  $f_{hitung} \leq f_{tabel}$ , sehingga data pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* dan menggunakan model pembelajaran konvensional adalah Homogen.

Diperoleh nilai Posttest signifikan 0,084  $>$  0,05 maka dapat simpulkan memiliki variansi yang homogen, diperoleh nilai Posttest signifikan 0,537  $>$  0,05 maka dapat simpulkan memiliki variansi yang homogen. diperoleh nilai hasil angket belajar siswa signifikan 0,081  $>$  0,05 maka dapat simpulkan memiliki variansi yang homogen.

## 3. Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa untuk data hasil test kedua sampel memiliki sebaran data yang berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Adapun rumus yang digunakan yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \quad (2)$$

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti adanya perbedaan yang signifikan. Sebaliknya jika adalah jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan.

Diketahui data  $\bar{X}_1 = 86,59; S_1^2 = 8,916; n_1 = 22$

$\bar{X}_2 = 79,55; S_2^2 = 8,004328; n_2 = 22$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{86,59 - 79,55}{\frac{(22 - 1)8,916 + (22 - 1)8,004328}{22 + 22 - 2} \sqrt{\left(\frac{1}{22} + \frac{1}{22}\right)}}$$



$$t_{hitung} = \frac{7,04}{\frac{(21)8,916 + (21)8,004328}{42} \sqrt{\left(\frac{1}{11}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,04}{\frac{187,236 + 168,09089}{42} \sqrt{\left(\frac{1}{11}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,04}{\frac{355,32689}{42} \sqrt{\left(\frac{1}{11}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,04}{8,460164(0,301511)}$$

$$t_{hitung} = \frac{7,04}{2,550835}$$

$$t_{hitung} = 2,758$$

Berdasarkan data yang diperoleh, bahwa hasil belajar menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dikelas XTKR (Kelas Eksperimen) memperoleh rata-ran sebesar 86,59 dengan varians 79,49 dan pada kelas XTSM (kelas Kontrol) yang menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh rata-ran sebesar 79,55 dan varians 64,06. Maka diperoleh  $t_{hitung} = 2,758$ . Kemudian  $t_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$   $dk = 42$  diperoleh  $T_{tabel} = 2,01808$ . Dengan demikian  $T_{hitung} > T_{tabel}$

Tabel 3. Tabel Uji T TES SPSS

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan representasi	Equal variances assumed	.387	.537	2.758	42	.009	7.045	2.555	1.890	12.201
	Equal variances not assumed			2.758	41.521	.009	7.045	2.555	1.888	12.202

Berdasarkan data yang diperoleh, bahwa hasil belajar menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dikelas XTKR (Kelas Eksperimen) memperoleh rata-ran sebesar 59,55 dengan varians 33,21 dan pada kelas XTSM (kelas Kontrol) yang menggunakan model pembelajaran konvensional memperoleh rata-ran sebesar 46,41 dan varians 63,20. Maka diperoleh  $t_{hitung} = 6,275$ .

Kemudian  $t_{hitung}$  dikonsultasikan dengan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$   $dk = 42$  diperoleh  $T_{tabel} = 2,01808$ . Dengan demikian  $T_{hitung} > T_{tabel}$ .

### **Diskusi**

Sebelum Melakukan proses pembelajaran, peneliti terlebih dahulu memberikan *pre-test* dikelas kontrol dan eksperimen untuk melihat apakah kemampuan awal kedua kelas adalah sama. Penelitian memberikan *pre-test* dengan jumlah 5 butir soal untuk mengukur Hasil Belajar siswa dalam bentuk esai. Dilihat dari salah satu siswa (Lampiran 16). hasil *pre-test* yang didapat siswa tersebut 68. Hasil pretest didapat siswa diatas 65, sehingga hasil belajar siswa tersebut dikatakan baik. Setelah di hitung dengan dalam pengujian normalitas dan homogenitas kedua kelompok kelas diperoleh nilai *pre-test* berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama (homogen).

Setelah diberikan *pre-test*, kedua kelompok kelas tersebut diajarkan dengan menggunakan model yang berbeda. Peneliti melakukan proses pembelajaran yaitu diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok kelas tersebut. Kelas Eksperimen diterapkan model pembelajaran *Flipped Classroom*) dan kelas Kontrol diterapkan dengan model Pembelajaran Konvensional. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, setelah itu peneliti memberikan *post-test* dengan soal yang sama persis pada soal *pre-test*, yakni berjumlah 5 butir soal dalam bentuk esai. Setelah di berikan posttest peneliti melihat nilai siswa yang sama pada pretest sebelumnya. Nilai pre-test siswa sebelumnya 68, setelah di berikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Flipped Classroom*, lalu di berikan posttest nilai siswa meningkat dengan nilai 92. Dari hasil nilai posttest siswa tersebut terlihat bahwa hasil belajar siswa sesudah diberikan perlakuan, menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* sangat tinggi, dari hasil pengujian hipotesis untuk tes diperoleh  $T_{hitung} > T_{tabel}$  atau  $3,60 > 1,694$  Hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh perlakuan model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap hasil belajar siswa. Dan pada akhir pertemuan peneliti memberikan angket (kuesioner) kepada kedua kelompok kelas tersebut. Berdasarkan hasil pengujian normalitas dan homogenitas untuk kedua kelompok kelas diperoleh nilai angket (kuesioner) Terdistribusi Normal dan dan memiliki varians yang sama (homogen). Peneliti juga melihat beberapa perubahan dari siswa, yang diawal pelajaran sebelum diberikan perlakuan siswa belum mau mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, malu bertanya kepada teman maupun guru, tidak mau memecahkan atau menjawab soal yang berikan oleh guru. Setelah diberikan perlakuan, siswa lebih aktif dalam pembelajaran diantaranya beberapa siswa sudah mau mengerjakan tugas yang di berikan oleh guru, guru membentuk kelompok dan memberikam lembar kerja siswa, anggota dalam kelompok bekerja sama dalam menyelesaikan tugas tersebut, ada beberapa siswa sudah mau bertanya setelah guru menjelaskan, dan ada beberapa siswa mencoba mengerjakan soal dari buku paket siswa tersebut.

Setelah diperoleh data dari angket (kuesioner), selanjutnya data tersebut akan dianalisis untuk membuktikan hipotesis. Dalam membuktikan hipotesis untuk mengetahui kebenarannya, dilakukan

dengan menggunakan uji-t. dari hasil pengujian hipotesis untuk tes diperoleh  $T_{hitung} > T_{tabel}$  atau  $2,758 > 2,01808$ . Hal ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Flipped classroom* terhadap Kemampuan representasi matematika siswa.

Dengan merujuk pada nilai tes Hasil belajar siswa dan angket keaktifan belajar siswa dari kedua kelas terlihat bahwa nilai rata-rata tes Hasil Belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan *Flipped classroom* memiliki pengaruh yang baik terhadap Kemampuan representasi matematika siswa. Dimana proses pembelajaran *Flipped classroom* bertujuan membantu siswa memahami makna materi pembelajaran dengan menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk memahami materi. Dengan model pembelajaran *Flipped classroom* memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menghubungkan kehidupan keseharian mereka, sehingga informasi akan menjadi milik mereka sendiri sebab siswa akan merasakan, menemukan dan menyimpulkan sendiri dari pengalamannya. Dengan demikian, maka peneliti menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara *Flipped classroom* terhadap kemampuan representasi matematika siswa di SMK GKPS 2 Pematangsiantar.

Hasil dalam penelitian ini sejalan dengan hasil dalam temuan penelitian yang telah dilakukan oleh Syajili & Abadi (2021) dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Peserta Didik pada Masa Pandemi COVID-19 yang Menunjukkan bahwa penerapan flipped classroom pada masa pandemi COVID-19 efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep dan efikasi diri peserta didik khususnya meningkatkan kemampuan matematis peserta didik. Keefektifan model ini didukung oleh banyaknya waktu yang tersedia bagi peserta didik untuk berdiskusi. Model pembelajaran flipped classroom dalam pembelajaran matematika dapat menciptakan kelas pembelajaran aktif karena peserta didik dapat berdiskusi dengan ilmu yang didapat sebelum pembelajaran di kelas.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa : Terdapat pengaruh model pembelajaran flipped Classroom terhadap kemampuan representasi matematika ditinjau dari curiosity belajar matematika. Dari data hasil tes Hasil Belajar siswa mencapai nilai rata rata pre-test pada kelas kontrol 21,13 dan dikelas eksperimen 41,59. Sedangkan nilai rata-rata post-test pada kelas kontrol 79,54 dan kelas eksperimen 86,59. Nilai rata rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol ( $86,59 > 79,54$ ). Hal tersebut membuktikan bahwa kelas eksperimen memiliki Hasil belajar lebih meningkat sesudah diberikannya perlakuan menggunakan model pembelajaran flipped Classroom) dibandingkan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan model pembelajaran flipped Classroom.

Dari data hasil angket curiosity belajar matematika mencapai rata-rata pada kelas kontrol didapat rata-rata 46,41 dan untuk kelas eksperimen didapat rata-rata 59,55. Setelah kita lihat rata-rata pada kelas kontrol dan eksperimen, nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol ( $59,55 > 46,41$ ). Hal tersebut membuktikan bahwa kelas eksperimen memiliki keaktifan lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

## REFERENSI

- Agustin, Y. I., & Rindaningsih, I. (2022). Framework Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Flipped Classroom Terhadap Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Masa Pasca Pandemi. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1112–1123. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.2862>
- Andriyani, D. (2019). *Pengaruh Model Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Representasi Matematika Ditinjau Dari Curiosity Belajar Matematika Di Sman 7 Bandar Lampung*. Uin Raden Intan Lampung.
- Anggo, M., & Samparadja, H. (2022). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Dalam Pembelajaran Desain Blended Learning Tipe Flipped Classroom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 228–241. <https://doi.org/10.36709/jpm.v13i2.7>
- Apriska, E. (2020). Flipped Classroom Research Trends In Mathematics Learning In Indonesia. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1613(1), 12030. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012030>
- Artiah, A., & Untarti, R. (2017). Pengaruh Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas Vii Smp Negeri 6 Purwokerto. *Alphamath: Journal Of Mathematics Education*, 3(1).
- Atho'illah, I., Kartono, K., & Masrukan, M. (2022). Literasi Matematika Berdasarkan Self Efficacy Dengan Model Flipped Classroom Menggunakan Asesmen Dinamis. *Prisma*, 11(1), 42–52. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i1.2153>
- Atikah, N. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Affan*, 3(1), 12–18. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i1.2153>
- Atikah, N. (2022). Pengaruh Metode Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Affan*, 3(1), 12–18.
- Dehani, S. K., Nurcahyono, N. A., & Imswatama, A. (2021). Pengembangan E-Lks Ragamatika Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1537–1547. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.655>

- Fauzi, Y. N., Irawati, R., & Aeni, A. N. (2022). Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Media Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1537–1549. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.2749>
- Hanifah, H. (2016). Penerapan Pembelajaran Model Eliciting Activities (Mea) Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2), 191–198. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i2.4694>
- Harahap, M. S. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Mathedu (Mathematic Education Journal)*, 2(3), 49–57.
- Khofifah, L., Supriadi, N., & Syazali, M. (2021). Model Flipped Classroom Dan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematis. *Prisma*, 10(1), 17–29. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1098>
- Marita, M., Prihatin, I., & Oktaviana, D. (2022). Penerapan Blended Learning Menggunakan Metode Flipped Classroom Berbantuan Google Classroom Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 2(2), 73–83. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v2i2.177>
- Pratidiana, D., Pujiastuti, H., & Santosa, C. A. H. F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Mendidik: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(2), 206–215. <https://doi.org/10.30653/003.202282.233>
- Sari, M., Anggoro, B. S., & Sugiharta, I. (2020). Analisis Peningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Dampak Flipped Classroom Berbantuan Video Pembelajaran. *Nabla Dewantara*, 5(2), 94–106. <https://doi.org/10.51517/nd.v5i2.228>
- Savitri, O., & Meilana, S. F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7242–7249. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3457>
- Siahaan, K. W. A., Damanik, D. H. S., Tambunan, S. S., Simanjuntak, M., & Sihombing, D. (2021). Implementasi Model Quantum Teaching Dan Metode Snowball Throwing Terhadap Minat Dan Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(07), 16–24. <https://jurnalintelektiva.com/index.php/jurnal/article/view/416>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta,Cv.
- Syajili, A., & Abadi, A. M. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Peserta Didik Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(10), 1639–1650. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i10.304>

- Tampubolon, T. Y., Tambunan, L. O., & Purba, Y. O. (2022). Pengaruh Blended Learning Menggunakan Model Flipped Classroom Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel. *Jpmi (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(6), 1665–1674. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.13835>
- Ts, K. F. (2019). Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Model Blended Learning Dan Flipped Classroom Materi Perpangkatan Dan Bentuk Akar Kelas Ix Smp Wahid Hasyim Malang. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pembelajaran*, 14(2).
- Ulya, M. R., Isnarto, I., Rochmad, R., & Wardono, W. (2019). Efektivitas Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Pendekatan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Kemampuan Representasi Ditinjau Dari Self-Efficacy. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 116–123. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28895>