



## Implementasi *Flipped Classroom* Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Literasi Matematika

Siti Maryatul Kiptiyah<sup>1</sup>, Panca Dewi Purwati<sup>2</sup>, Uswatun Khasanah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar FIP Universitas Negeri Semarang

Email: [maryaqibtiy@mail.unnes.ac.id](mailto:maryaqibtiy@mail.unnes.ac.id)<sup>1</sup>, [pancadewi@mail.unnes.ac.id](mailto:pancadewi@mail.unnes.ac.id)<sup>2</sup>,

[uswatunkhs11@students.unnes.ac.id](mailto:uswatunkhs11@students.unnes.ac.id)<sup>3</sup>

Received: 5 August, 2021

Accepted: 26 Sept, 2021

Published: 30 Sept, 2021

### Abstract

*This research implementation a flipped classroom with ethnomathematics nuances in online learning for geometry and measurement courses to investigate its effect on increasing student independence and mathematical literacy skills. Face-to-face flipped classroom sessions with an ethnomathematical nuance are carried out online through zoom meetings and out-of-class sessions using an LMS in the form of Elena (Unnes e-learning). This type of research is an experimental study using 35 samples of geometry and measurement class students selected by purposive random sampling technique in the Department of PGSD UNNES. The research instrument used a written test to measure mathematical literacy skills and a questionnaire to measure learning independence. The statistical tests in this research were the two-sample t-test, paired t-test, and gain test. The results showed an increase in learning independence and students' mathematical literacy skills by implementing an ethnomathematical flipped classroom with Elena's support for online learning of geometry and measurement.*

**Keywords:** *flipped classroom; larning independence; mathematical literacy ability*

### Abstrak

Penelitian ini mengimplementasikan *flipped classroom* bernuansa etnomatematika pada pembelajaran daring mata kuliah geometri dan pengukuran untuk menyelidiki pengaruhnya terhadap peningkatan kemandirian belajar dan kemampuan literasi matematika mahasiswa. Sesi tatap muka *flipped classroom* bernuansa etnomatematika dilakukan secara daring melalui *zoom meeting* dan sesi luar kelas menggunakan LMS yang berupa Elena (*e-learning* Unnes). Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan 35 sampel mahasiswa kelas geometri dan pengukuran yang dipilih dengan teknik purposive random sampling di Jurusan PGSD UNNES. Instrumen penelitian menggunakan tes tertulis untuk mengukur kemampuan literasi matematika dan kuesioner untuk mengukur kemandirian belajar. Uji statistik dalam penelitian ini yaitu uji t dua sampel, uji t berpasangan, dan uji gain. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemandirian belajar dan kemampuan literasi matematika mahasiswa dengan penerapan *flipped classroom* bernuansa etnomatematika dengan dukungan Elena pada pembelajaran daring geometri dan pengukuran.

**Kata Kunci:** *flipped classroom; kemampuan literasi matematika; kemandirian belajar*

## PENDAHULUAN

Era revolusi industri merupakan saat di mana teknologi dan ilmu pengetahuan mengalami perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan tersebut memberikan dampak di setiap aspek kehidupan, termasuk di dalamnya aspek pendidikan. Dunia pendidikan mendapatkan tantangan baru untuk siap sedia dengan perubahan dan perkembangan teknologi. Semua jenjang pendidikan memanfaatkan teknologi sebagai media dalam proses belajar mengajarnya. Apalagi, pandemi covid-19 yang belum berakhir, menuntut kesiapsiagaan dunia pendidikan untuk meningkatkan keterampilan SDM dalam memanfaatkan teknologi.

Matematika merupakan salah satu bidang kajian yang sangat penting yang diajarkan di berbagai jenjang pendidikan, termasuk di perguruan tinggi. Namun, banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hal ini tentu menjadi perhatian dosen selaku pengampu mata kuliah tersebut. Penguasaan terhadap mata kuliah matematika tentu membutuhkan berbagai macam keterampilan. Keterampilan yang perlu dikuasai dalam mata kuliah matematika diantaranya adalah kemampuan literasi matematika.

Literasi matematika merupakan kunci untuk meningkatkan kualitas pemahaman matematika untuk menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan konteks kehidupan dengan proses mengeksplorasi, menghubungkan dan menalar logis serta menggunakan metode matematis untuk memecahkan permasalahan suatu fenomena (Kusumawardani, Wardono dan Kartono 2018). Literasi matematika adalah kemampuan seorang individu dalam bernalar menggunakan konsep-konsep matematika yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi (Ojose, dalam Kusumawardani, Wardono dan Kartono, 2018). Kemampuan literasi matematika dapat diketahui dari bagaimana seseorang memiliki kemampuan dalam menyelesaikan masalah terkait matematika (Kusumawardani, Wardono dan Kartono, 2018; Dores dan Setiawan, 2019). Dalam penyelesaian masalah tersebut memuat proses mengeksplorasi, menghubungkan, menentukan, menalar, dan proses berfikir matematis. Pengetahuan dan pemahaman tentang konsep matematika sangatlah penting. Namun kemampuan literasi matematika pada siswa belum baik. Siswa tidak gemar membaca dan kurang memahami masalah terkait matematika. Beberapa penelitian yang memberikah hasil bahwa literasi matematika dalam pembelajaran matematika memberikan hasil yang kurang memuaskan (Hidayati *et al*, 2020; Syawahid dan Putrawangsa, 2020; Ahmad dan Nasution, 2019)

Selain kemampuan literasi matematika, penting bagi mahasiswa untuk memiliki kemandirian belajar yang baik sehingga 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 religius, 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 (Yulietri, Mulyoto dan Leo, 2015) : 1) Mampu berfikir secara kritis, kreatif, dan inovatif, 2) Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, 3) Tidak lari atau menghindari masalah, mendalam, 5) Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, 6) Tidak merasa rendah diri apabila berbeda dengan orang lain, 7) Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan, 8) Bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Mahasiswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik akan berusaha untuk melaksanakan tugasnya sendiri tanpa bergantung kepada dosen maupun orang lain. Namun, kemandirian mahasiswa dalam belajar matematika sangatlah rendah sehingga hasil belajar yang dicapai tidak maksimal. Terbukti dengan beberapa temuan yang didapat dosen selama proses pembelajaran baik melalui observasi maupun wawancara langsung, perilaku mahasiswa tidak semuanya mencerminkan karakter kemandirian. Misalnya mahasiswa pasif selama pembelajaran, mereka enggan untuk membaca buku maupun modul dan belajar sendiri, padahal dosen sudah memberikan instruksi untuk mempelajari modul sebelum perkuliahan dimulai, kemudian ketika diberikan soal lebih memilih menyontek teman, dan saat disampaikan materi beberapa mahasiswa 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 (Savitri dan Fitriyani, 2015; Umriani dan Parjitno, 2018).

Hasil penelitian Lo, Hew dan Chen (2017), Lee (2018) serta Yamada *et al* (2017) menunjukkan bahwa kemampuan kemandirian belajar dapat ditingkatkan secara signifikan dengan model pembelajaran yang tepat. Rendahnya kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar siswa merupakan alasan penting perlunya pengembangan model pembelajaran untuk memperoleh pembelajaran yang bermakna. Berdasarkan surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 36603/A.A5/OT/2020 pada 15 Maret 2020 mengenai upaya pencegahan dan penyebaran pandemi COVID-19 maka semua aktivitas pembelajaran tatap muka di sekolah maupun perguruan tinggi selama masa pandemic ini diliburkan untuk sementara waktu dan digantikan dengan pembelajaran jarak jauh atau pembelajaran secara online. Pengembangan model pembelajaran ini tentunya harus disesuaikan dengan kebutuhan

dalam pembelajaran jarak jauh (PJJ). Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) atau dikenal dengan pembelajaran daring mulai dilaksanakan di berbagai jenjang pendidikan di tanah air, termasuk di jenjang perguruan tinggi. Bentuk khusus dari pembelajaran daring yakni *blended learning* dan salah satu jenisnya adalah *Flipped Classroom* (Abeysekera & Dawson, 2015). Model pembelajaran *Blended Learning* dikategorikan menjadi beberapa bagian, meliputi *Flex Model*, *Self-Blend Model*, *Rotation Model*, dan *Enriched-Virtual Model*. Adapun model pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan salah satu bagian dari *rotation model* (Spilka R & Manenova M, 2014).

Model *Flipped Classroom* merupakan kebalikan dari model pembelajaran tradisional, di mana guru memberikan materi pembelajaran terlebih dahulu untuk dipelajari secara mandiri sebelum melakukan pembelajaran di ruang kelas bersama dengan guru (Apriska, 2020). Model pembelajaran tersebut memanfaatkan teknologi dengan peran aktif siswa untuk mendukung keefektifan proses pembelajaran. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti dan Sutana (2006), menyatakan bahwa model *Flipped Classroom* efektif untuk menguji sikap kreatif, tanggungjawab, dan ketrampilan belajar siswa. Begitupula penelitian yang dilakukan oleh Juniantari, Pujawan dan Widhiasih (2018) menyatakan bahwa model *Flipped Classroom* memberikan pengaruh besar dalam pemahaman konsep matematika siswa. Dalam pelaksanaannya model *Flipped Classroom* memerlukan peran guru sebagai fasilitator. Pembelajaran *Flipped Classroom* memfokuskan interaksi antara siswa dengan siswa maupun dengan guru. Guru menyiapkan materi pembelajaran, mengajak siswa berdiskusi, menyelesaikan masalah, mengerjakan proyek, latihan soal, dan mengkomunikasikan hasilnya ke dalam poin-poin penting.

*Flipped classroom* sebagai *Blended Learning* menggabungkan perkuliahan dilakukan secara daring dan juga secara tatap muka (Hahessy *et al*, 2014). Pembelajaran tatap muka saat ini dialihkan ke ruang virtual seperti *Zoom Meeting (Synchronus)* dan penugasan maupun penyampaian materi melalui LMS yang dapat diakses kapanpun (*asynchronus*). Universitas Negeri Semarang (UNNES) telah mengaplikasikan pembelajaran *Blended Learning* untuk perkuliahan. Pembelajaran dapat dilakukan secara *Synchronus* secara *Realtime* dan *Asynchronus* melalui LMS yang memungkinkan mahasiswa mengakses materi maupun penugasan sebagai bahan belajar mandiri. Dengan *blended learning* maka perkuliahan akan lebih fleksibel sehingga mahasiswa dapat menyesuaikan kegiatan akademik dan non akademik serta meningkatkan kemandirian belajarnya. Selain itu, hal ini juga selaras dengan nilai-nilai konservasi yang dicanangkan UNNES dalam hal menghemat kertas, waktu, biaya, dan tenaga.

Sirate (2012) menjelaskan bahwa pembelajaran yang dikaitkan dengan budaya dan tradisi akan memotivasi peserta didik untuk memperoleh pembelajaran bermakna.

Etnomatematika merupakan pembelajaran dengan mengintegrasikan konsep dan praktek matematika dengan unsur budaya dan tradisi yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Hal itu sebagaimana menurut Ulya (2016) bahwa peserta didik akan lebih mudah memahami konsep matematika melalui pembelajaran berbasis budaya. Berdasarkan penelitian sebelumnya, untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika perlu implementasi pembelajaran inovatif berbasis etnomatematika. Pada penelitian ini pelaksanaan pembelajaran inovatif berbasis etnomatematika diimplementasikan menggunakan *Flipped Classroom* dengan muatan materi bilangan dan geometri.

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti merasa perlu dilakukan penelitian mengenai Implementasi *Flipped classroom* Bernuansa Etnomatematika. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui keefektifan *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di jurusan PGSD FIP UNNES pada mata kuliah Pendalaman Materi Matematika khususnya pada materi bilangan dan geometri. Metode yang dipakai ialah kuantitatif data berupa teknik statistik. Menggunakan metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yaitu pretes dan postes dengan dua kelas. Kelompok eksperimen menggunakan model *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori. Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah mahasiswa angkatan 2020. Terdapat 10 rombel yang akan diambil dengan teknik cluster random sampling sehingga diperoleh satu kelas kontrol dan satu kelas eksperimen yang masing-masing terdiri dari 45 mahasiswa. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar mahasiswa dan kemampuan literasi matematika.

*Flipped classroom* bernuansa etnomatematika dalam pembelajaran dilakukan secara synchronus (tatap muka virtual) melalui platform zoom meeting dan asynchronus menggunakan WA Group dan LMS dalam hal ini Elena (*e-Learning*) sebagai media untuk menyampaikan bahan ajar berupa e-modul, PPT, Video youtube dan yang lainnya yang dapat diakses oleh mahasiswa kapan saja dan di mana saja. Pembelajaran ekspositori dalam penelitian ini adalah pembelajaran dimana guru memberikan materi serta contoh soal, kemudian siswa diberikan latihan soal untuk dikerjakan. Pembelajaran ekspositori selama masa pandemic Covid 19 menggunakan media LMS, dalam hal ini adalah Elena. Setiap rombel akan melakukan pembelajaran sebanyak 4 kali pertemuan. Sebelum pembelajaran dimulai mahasiswa mengerjakan soal pretest, kemudian setelah

pembelajaran mahasiswa mengerjakan posttest. Soal pretest memiliki kisi-kisi dan perangkat soal yang sama dengan soal Posttest. Instrumen soal tes yang diberikan telah melalui tahap uji coba serta dilakukan analisis untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen soal. Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi, tes dan angket. Bentuk instrumen yang digunakan berupa RPS, soal-soal *Pretest* dan *Posttest*, dan angket. Data penelitian dianalisis secara statistik parametrik yaitu dihitung dengan uji t.

Kemampuan literasi matematis pada penelitian ini diukur dengan menggunakan tes bentuk esai. Indikator kemampuan literasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada 7 komponen literasi dalam PISA yakni : (1) *Communication*, kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan suatu masalah (2) *Modelling* kemampuan seseorang dalam membuat model matematika dari suatu masalah atau dikenal dengan istilah *Mathematising* (3) *Representation* kemampuan seseorang untuk menyajikan kembali (representasi) suatu masalah matematika, (4) *Mathematics Reasoning and Argumentation*, kemampuan seseorang dalam menalar, memberikan alasan dan kemampuan dalam membuktikan suatu pendapat (5) *Problem Posing and Solving* kemampuan seseorang untuk menggunakan strategi dalam memecahkan masalah (6) *Symbols and Formalism* kemampuan seseorang dalam menggunakan bahasa simbol (7) *Mathematics Tools* kemampuan seseorang dalam menggunakan alat-alat matematika untuk memecahkan masalah. Kemandirian belajar mahasiswa diukur menggunakan angket dengan indikator sebagai berikut: (1) Ketidaktergantungan pada orang lain; (2) Memiliki kepercayaan diri; (3) disiplin; (4) Berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri; (5) Memiliki tanggungjawab; (6) Memiliki kontrol diri.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Data n-Gain Kemampuan Literasi Matematika**

Soal pretest diberikan kepada kelompok eksperimen dan kontrol sebelum pembelajaran matematika. Soal ini digunakan mengukur kemampuan literasi matematika mahasiswa sebelum diberikan materi pembelajaran. Setelah dilakukan pretes, dosen melaksanakan pembelajaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pembelajaran pada kelompok eksperimen menggunakan model *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika. *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika dalam pembelajaran dilakukan secara *synchronus* (tatap muka virtual) melalui platform zoom meeting dan *asynchronus* menggunakan *Whatsapp Group* dan LMS dalam hal ini Elena sebagai media untuk menyampaikan bahan ajar berupa e-modul, PPT, Video Youtube dan yang lainnya. Media ini digunakan agar dapat diakses oleh mahasiswa kapan saja dan

di mana saja. Sehingga mahasiswa lebih fleksibel dan nyaman dalam menerima materi pembelajaran.

Sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori Pembelajaran ekspositori dalam penelitian ini adalah pembelajaran dimana guru menjelaskan materi serta contoh soal, kemudian siswa diberikan latihan soal untuk dikerjakan. Setelah pembelajaran dilaksanakan selama 4 kali pertemuan, mahasiswa diberikan soal posttest. Soal pretest dan posttest lebih dulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya bedan dan tingkat kesukaran. Data hasil *Pretest* dan *Posttest* diolah menggunakan SPSS untuk mengetahui nilai N-Gain yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Rata-rata N-Gain Kemampuan Literasi Matematika Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Jumlah mahasiswa	Nilai rata-rata		N-Gain	Kriteria
		Pretest	Posttest		
<b>Eksperimen</b>	45	40,4	87,6	78.9%	Efektif
<b>Kontrol</b>	45	42,4	61,5	33.4%	Tidak Efektif

Data pada Tabel 1 menunjukkan perolehan nilai rata-rata *Pretest* kelompok eksperimen sebesar 40,4 dan nilai *Posttest* sebesar 87,6 dengan nilai N-Gain 78,9% yang masuk dalam kriteria efektif. Kriteria efektif menunjukkan bahwa rata-rata nilai *Pretest* dan *Posttest* memiliki peningkatan yang signifikan. Mahasiswa kelompok eksperimen mengalami peningkatan kemampuan literasi matematika setelah dilaksanakan pembelajaran. Artinya pembelajaran yang mengimplementasi *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika.

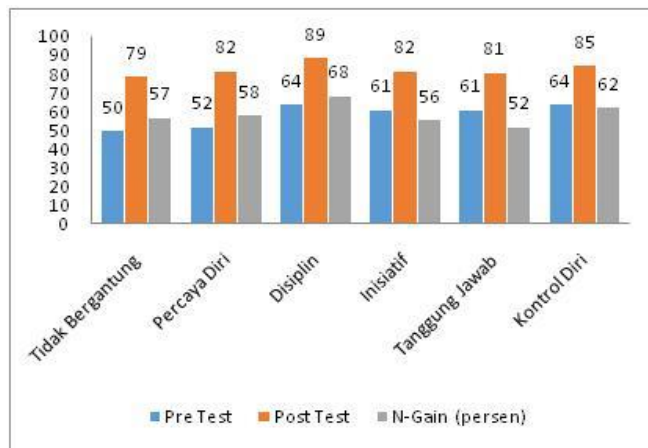
Sedangkan pada kelompok kontrol perolehan nilai rata-rata *Pretest* sebesar 42,4 dan *Posttest* 61,5 dengan nilai N-Gain 33,4% termasuk dalam kriteria tidak efektif. Peningkatan rata-rata hasil *Pretest* dan *Posttest* kelompok kontrol lebih sedikit dibanding kelompok eksperimen. Artinya pembelajaran dengan metode ekspositori tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika.

#### **Analisis Data N-Gain Kemandirian Belajar**

Mahasiswa diberikan angket untuk mengukur kemandirian belajar sebelum dan setelah pembelajaran dilaksanakan. Angket kemandirian belajar berisi 20 pernyataan untuk mengukur indikator kemandirian belajar antara lain: 1) Mampu berfikir secara kritis, kreatif, dan inovatif, 2) Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, 3) Tidak lari atau menghindari masalah, mendalam, 5) Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, 6) Tidak merasa rendah diri apabila

berbeda dengan orang lain, 7) Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan, 8) Bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Data hasil pretest dan posttest kemandirian belajar kelompok eksperimen diolah menggunakan SPSS untuk mengetahui nilai N-Gain pada masing-masing indikator kemandirian belajar mahasiswa. Data ini disajikan dalam Gambar 1.



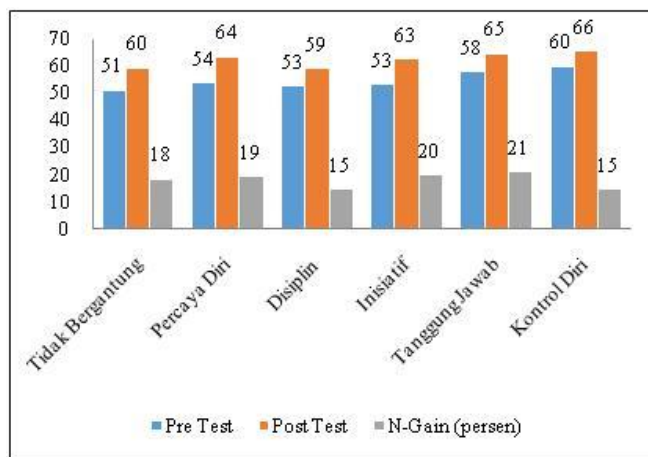
Gambar 1. Rekapitulasi Nilai N-Gain Rata-Rata Indikator Kemandirian Belajar Kelompok Eksperimen

Data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata hasil *Pretest* terendah berada pada indikator Tidak Bergantung yakni sebesar 50. Rata-rata nilai tertinggi berada pada indikator Disiplin dan Kontrol Diri sebesar 64. Data nilai posttest menunjukkan bahwa indikator Tidak Bergantung memiliki nilai rata-rata terendah sebesar 79 dan indikator Disiplin memiliki nilai rata-rata tertinggi sebesar 89. Indikator Tanggung Jawab memperoleh nilai N-Gain terendah sebesar 52% dan indikator Disiplin memperoleh N-Gain tertinggi sebesar 68%.

Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemandirian mahasiswa mengalami peningkatan pada setiap indikatornya. Peningkatan yang diperoleh cukup signifikan. Hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai N-Gain pada seluruh indikator kemandirian belajar yang mencapai lebih dari sama dengan 50%.

Data hasil *Posttest* dan *Pretest* kemandirian belajar kelompok kontrol diolah menggunakan SPSS untuk mengetahui nilai N-Gain pada masing-masing indikator kemandirian belajar mahasiswa. Data ini disajikan dalam Gambar 2.





Gambar 2. Rekapitulasi Nilai N-Gain Rata-Rata Indikator Kemandirian Belajar Kelompok Kontrol

Data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata hasil *Pretest* terendah pada kelompok kontrol berada pada indikator Tidak Bergantung sebesar 51. Rata-rata nilai tertinggi berada pada indikator Kontrol Diri sebesar 60. Sedangkan pada rata-rata nilai *posttest*, indikator Disiplin juga memiliki nilai rata-rata terendah sebesar 59 dan indikator Kontrol Diri memiliki nilai rata-rata tertinggi sebesar 66. Indikator Disiplin dan Kontrol Diri memperoleh nilai N-Gain terendah sebesar 15% dan indikator Tanggung Jawab memperoleh N-Gain tertinggi sebesar 21%.

Secara keseluruhan, data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemandirian mahasiswa mengalami peningkatan pada setiap indikatornya. Namun peningkatan pada kelompok kontrol tidak lebih besar dibanding kelompok eksperimen. Peningkatan rata-rata nilai pada setiap indikator tidak lebih dari 10 poin. Nilai N-Gain yang diperoleh berada di interval 15%-20% pada setiap indikator kemandirian belajar. Artinya peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada kelompok yang menerapkan pembelajaran *flipped Classroom* lebih besar dibanding kelompok yang menerapkan pembelajaran ekspositori.

Data hasil *Pretest* dan *Posttest* kemandirian belajar kemudian diolah kembali untuk mengetahui nilai rata-rata *Posttest*, *Pretest* dan N-Gain yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Rata-rata N-Gain Kemandirian Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelompok	Jumlah mahasiswa	Nilai rata-rata		N-Gain	Kriteria
		Pretest	Posttest		
<b>Eksperimen</b>	45	45,0	87,2	76.9%	Efektif
<b>Kontrol</b>	45	47,1	63,6	30.8%	Tidak Efektif

Data pada Tabel 2 menunjukkan perolehan nilai rata-rata *Pretest* kelas eksperimen sebesar 45,0, sedangkan nilai *Posttest* sebesar 87,2 dengan nilai N-Gain 76,9% yang masuk kedalam kriteria efektif. Sedangkan pada kelas kontrol perolehan nilai rata-rata pretest sebesar 47,1 dan posttest 63,6 dengan nilai N-Gain 30,8% termasuk dalam kriteria tidak efektif. Berdasarkan uraian data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang mengimplementasikan *flipped Classroom* bernuansa lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa dibanding dengan pembelajaran ekspositori.

**Analisis Data Uji-t Kemampuan Literasi Matematika dan Kemandirian Belajar**

Hasil *Pretest-Posttest* kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar dilakukan uji *Paired Sample t-test* dengan menggunakan program SPSS. Uji *t* ini dilakukan guna mengetahui keefektifan model *flipped Classroom* bernuansa etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar disajikan yang dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji *Paired Sample t-Test*

	<b>Jumlah mahasiswa</b>	<b>Nilai Signifikansi</b>	<b>Kesimpulan</b>
<b>Kemampuan Literasi Matematika</b>	45	0,000	Signifikan
<b>Kemandirian Belajar</b>	45	0,000	Signifikan

Kesimpulan pada hasil uji-t ditentukan dengan membandingkan nilai signifikansi dengan nilai alfa ( $\alpha = 0,05$ ). Kemampuan literasi matematika memiliki nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara data kemampuan literasi matematika pretest dengan posttest. Hal ini dapat diartikan bahwa implementasi *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematika. Kemandirian belajar memiliki nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara data kemandirian belajar pretest dengan posttest. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar mahasiswa.

Nilai rata-rata *Pretest* kemampuan literasi matematika pada kelompok eksperimen adalah 87,6. Nilai tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memiliki rata-rata nilai 61,5. Ini membuktikan bahwa kemampuan literasi kelompok eksperimen lebih unggul dibanding kelompok kontrol. Menurut FLN (Kristanto, 2020), dalam mengimplementasikan pendekatan *Flipped Learning* pendidik harus menggabungkan empat pilar pendekatan pembelajaran antara lain: (1) lingkungan belajar yang fleksibel, (2) budaya belajar berpusat siswa, (3) konten pembelajaran yang

terencana, dan (4) guru yang profesional. Pembelajaran yang dilaksanakan di kelompok eksperimen menerapkan *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika. Pembelajaran ini dirancang dengan sistematis oleh dosen, mulai dari perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi dan tindak lanjut. Proses perencanaan meliputi penyusunan rencana kegiatan belajar, mempersiapkan modul geometri dan pengukuran, memilih metode dan media, serta merancang rencana evaluasi.

Kelas eksperimen diberi e-modul, PPT, Video youtube yang dibagikan melalui WA Group dan LMS dalam hal ini adalah Elena sebagai media untuk menyampaikan bahan ajar sebelum pembelajaran dilaksanakan. Hal ini memberikan pengaruh terhadap kesiapan mahasiswa dalam menerima materi pembelajaran di kelas. Pemberian materi ini membuat mahasiswa lebih fokus dan memahami secara mendalam materi yang dipelajari. Berdasarkan observasi yang dilakukan selama pembelajaran di kelas, dapat diketahui bahwa pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran meningkatkan keaktifan dan partisipasi dalam diskusi kelompok. Mahasiswa terlihat aktif dalam kegiatan tanya jawab serta berbagi pendapat dan informasi selama pembelajaran. Sedangkan, pada kelas kontrol pembelajaran terbatas pada hari pelaksanaan dengan proses penjelasan materi, contoh serta latihan soal saja. Hal ini, dapat menghambat mahasiswa untuk memahami dan memperdalam materi yang diajarkan. Karena keterbatasan pelaksanaan pembelajaran yang monoton dan kurang interaktif dengan mahasiswa berdampak pada keterampilan literasi, keaktifan dan partisipasi diskusi. Maka disimpulkan bahwa, kelas eksperimen memiliki lebih banyak informasi dan keleluasaan yang berguna untuk menstimulus proses berpikir mahasiswa dalam memahami materi pada saat pembelajaran mahasiswa sudah lebih siap untuk melakukan pemecahan masalah, diskusi maupun memajukan konsep.

Efektivitas pembelajaran matematika yang mengimplementasikan *flipped Classroom* telah ditinjau dari berbagai sudut pandang antara lain: sikap, hasil belajar, motivasi, antisipasi usaha, minat, dan kepuasan (Yang, Lin dan Hwang, 2019). Selain itu, dalam meta analisis yang dilakukan oleh Lo, Hew dan Chen (2017) juga ditemukan penelitian yang menyatakan keefektifan *Flipped Classroom* terhadap hasil belajar siswa. Hal ini semakin diperkuat oleh Kristanto (2020) yang menyimpulkan bahwa dua penelitian ini menunjukkan besarnya manfaat *Flipped Classroom* bagi proses pembelajaran di kelas matematika.

Meningkatnya kemampuan literasi dapat dilihat dari jawaban *Posttest* mahasiswa. Uraian jawaban menunjukkan bahwa mahasiswa lebih memahami permasalahan geometri yang diberikan. Permasalahan tersebut kemudian disajikan dalam bentuk persamaan dan digambarkan dalam bentuk geometri. Pemecahan masalah dibuat secara sistematis berdasarkan strategi yang telah disusun sebelumnya. Uraian hasil *posttest* ini berbeda dengan hasil *Pretest* yang telah dikerjakan. Hasil *Pretest* menunjukkan bahwa

mahasiswa belum mampu merepresentasikan masalah ke dalam model matematika. sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam menemukan pemecahan masalah geometri yang diberikan.

Uraian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika mahasiswa meningkat setelah diberikan pembelajaran yang mengimplementasikan *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika. Hal ini semakin diperkuat dengan analisis data *n-gain* yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar kelompok eksperimen.

Selaras dengan penelitian Mirlanda, Nindiasari, Syamsuri (2019) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Flipped Classroom* memberikan pengaruh yang signifikan pada peningkatan kemampuan kemandirian belajar siswa dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik. Selain itu, pembelajaran yang menerapkan *Flipped Classroom* juga dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematika (Fikri, 2019). Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal pretest dan posttest kemampuan literasi matematika. Kemampuan pemahaman konsep yang baik akan memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematika.

Pembelajaran pada kelompok eksperimen mengimplementasikan *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika. Pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan empat pilar implementasi *Flipped Learning* seperti yang didefinisikan oleh FLN. Pembelajaran *Flipped Classroom* pada kelompok eksperimen dapat berjalan dengan baik karena dosen melakukan persiapan yang matang. Pemberian materi sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan membuat mahasiswa lebih siap untuk menerima materi di kelas. Pemilihan aplikasi Zoom sebagai media menyampaikan materi sangat tepat. Didukung dengan langkah pembelajaran yang terstruktur dan terpusat kepada mahasiswa memberikan dampak positif terhadap hasil belajar mahasiswa terutama kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar.

Hasil analisis uji-t semakin memperkuat kesimpulan bahwa implementasi *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar mahasiswa.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa implementasi *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika ditunjukkan dengan nilai *n-gain* dalam kategori efektif. Implementasi *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika juga meningkatkan kemandirian belajar ditunjukkan dengan nilai *N-Gain* dalam kategori efektif. Peningkatan

pada masing-masing indikator kemandirian belajar pada kelompok yang mengimplemetasikan *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika lebih tinggi dibanding kelompok yang mengimplementasikan pembelajaran ekspositori. Data hasil uji-t menunjukkan bahwa implementasi *Flipped Classroom* bernuansa etnomatematika berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi matematika dan kemandirian belajar.

## REFERENSI

- Abeyssekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and Cognitive Load in the Flipped Classroom: Definition, Rationale and a Call for Research. *Higher Education Research and Development*, 34(1), 1–14.  
<https://doi.org/10.1080/07294360.2014.934336>
- Ahmad, M., & Nasution, D. P. (2019). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Education and Development*, 7(2): 103-112.  
<https://doi.org/10.37081/ed.v7i2.883>
- Apriska. (2020). Flipped Classroom Research Trends in Mathematics Learning in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*. 1613 (2020) 012030.  
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1613/1/012030/pdf>.
- Damayanti, H. N., & Sutama. (2006). Efektivitas Flipped Classroom terhadap Sikap dan Keterampilan Belajar Matematika di SMK. *Jurnal Managemen Pendidikan*, 11(2): 2–8.  
<https://doi.org/10.23917/jmp.v11i1.1799>
- Dores, O. J., & Setiawan, B. (2019). Meningkatkan Literasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar dalam Membelajarkan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1): 42-46.  
<http://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v4i1.861>
- Fikri, S. A. (2019). Flipped classroom Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Prosiding Sendika*, 5(1): 325–330.
- Hidayati, *et al.* (2020). Literasi Matematika Calon Guru Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Masalah PISA Konten *Shape and Space*. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(3): 195–204.  
<http://dx.doi.org/10.22460/jpmi.v3i3.p%25p>
- Hahessy, S., *et al.* (2014). Indicators of Student Satisfaction in Postgraduate Blended Learning Programmes: Key Messages from A Survey Study. *AISHE-J - The All Ireland Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 6(3): 1-23
- Juniantari, M., Pujawan, I. G. N., & Widhiasih, I. D. A. G. (2018). Pengaruh Pendekatan Flipped Classroom terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA. *Journal of Education Technology*, 2(4): 197–204.  
<http://dx.doi.org/10.23887/jet.v2i4.17855>

- Kristanto, Y. (2020). Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika melalui *Flipped Classroom* dan *Gamifikasi*: Suatu Kajian Pustaka. *PRISMA*, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 3, 266-278. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/37596>
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika 1*, 588-595.
- Lee, M.-K. (2018). Flipped Classroom as an Alternative Future Class Model?: Implications of South Korea's Social Experiment. *Educational Technology Research and Development*, 66(3): 837–857.
- Lo, C. K., Hew, K. F., & Chen, G. (2017). *Toward A Set Of Design Principles For Mathematics Flipped classrooms: A Synthesis Of Research In Mathematics Education*. *Educational Research Review*, 22(November 2017): 50–73. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.002>
- Mirlanda, E. P., Nindiasari, H. & Syamsuri. (2019). Pengaruh Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Symmetry Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 4(1): 38–49. <http://dx.doi.org/10.23969/symmetry.v4i1.1637>
- OECD. 2012. PISA Assesment and Analytical Framework Mathematics Reading, Science, Problem Solving, and Financial Literacy.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter. Jakarta: Kemendikbud.
- Savitri, Y., & Fitriyani, H. (2015). Relationship Between Learning Independence, Interaction of Friends and Attention of Parents with Mathematical Results of Class VIII Students in Muhammadiyah Tempuran Magelang District. *AdMathEduSt*, 4(11): 623–629. <http://dx.doi.org/10.12928/admathedust.v4i11.17210>
- Sirate, F. S. (2012). Implementasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika pada Jenjang Pendidikan Sekolah Dasar. *Lentera Pendidikan*, 15(1): 41–54. <https://doi.org/10.24252/lp.2012v15n1a4>
- Spilka R., & Manenova, M. (2014). Flipped Classroom, Web-Based Teaching Method Analisi Focused on Acaedmic Performance Commun. *Circuits Educ. Technol.* 33; 95–100.
- Steen, L., & Turner, R. (2007). Developing Mathematical Literacy. In Blum, W., Galbraith, P., Henn, H-W., & Niss, M (Eds), *Modeling and Aplication in Mathematics Education- The 14th ICMI Study* (p. 285 – 294). New York: Springer
- Syawahid, M., & Putrawangsa, S. (2017). Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Tadris Matematika*, 10(2): 222-240. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.121>

- Ulya, H. (2016). Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Membangun Karakter Cinta Tanah Air dan Kreativitas Belajar Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Psikologi Universitas Muria Kudus*, 29-39.
- Umriani, F., & Prajitno, E. (2018). The Relationship Between Learning Motivation, Learning Facilities, and Learning Independence With Student Result in Mathematic Learning in Class VIII SMP Muhammadiyah Pakem. *AdMathEduSt*, 5(1) : 33- 41.  
<http://dx.doi.org/10.12928/admathedust.v5i1.17248>
- Yamada, M., *et al.* (2017). Learning Analytics of the Relationships Among Self-Regulated Learning, Learning Behaviors, and Learning Performance. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(13).  
<https://doi.org/10.1186/s41039-017-0053-9>
- Yang, Q.-F., Lin, C.-J., & Hwang, G.-J. (2019). Research Focuses and Findings of Flipping Mathematics Classes: a Review of Journal Publications Based on the Technology-Enhanced Learning Model. *Interactive Learning Environments*, 29(6): 1–34.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1637351>
- Yulietri, F., Mulyoto., & Leo, A. S. (2015). Model *Flipped classroom* dan *Discovery Learning* Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Teknodika*, 13(2): 5-17.