



Contents lists available at [Journal IICET](#)  
**Jurnal EDUCATIO (Jurnal Pendidikan Indonesia)**  
ISSN: 2476-9886 (Print) ISSN: 2477-0302 (Electronic)  
Journal homepage: <https://jurnal.iicet.org/index.php/jppi>



## Evaluasi dampak model *flipped classroom* terhadap prestasi matematika

I Made Arya Trybayu Darmasunu<sup>\*)</sup>, Anak Agung Gede Agung, Ni Luh Erni Sulindawati  
Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha,

### Article Info

#### Article history:

Received Oct 13<sup>th</sup>, 2025  
Revised Nov 21<sup>th</sup>, 2025  
Accepted Dec 27<sup>th</sup>, 2025

#### Keyword:

Flipped classroom,  
Mathematics achievement,  
Quasi-experiment,  
ANCOVA

### ABSTRACT

The Flipped Classroom model is widely promoted as an innovative solution for improving mathematics achievement. Yet, classroom implementations often reveal a different reality: promising designs do not always translate into measurable gains. This study re-examines that promise through a quasi-experimental Non-Equivalent Control Group Design involving 104 eighth-grade students at SMP Negeri 1 North Kuta. The intervention was implemented over [insert duration, e.g., eight weeks], comparing a flipped classroom approach with conventional instruction. Mathematics achievement was analyzed using ANCOVA, controlling for students' learning motivation and teachers' pedagogical competence. Although the experimental group obtained a higher mean score (72.66) than the control group (68.23), the difference was not statistically significant (Sig. 0.223 > 0.05) after covariates were accounted for. Furthermore, learning motivation and pedagogical competence did not function as significant covariates. These findings challenge the assumption that instructional innovation alone guarantees improved outcomes. Rather than demonstrating effectiveness, the results highlight the contextual and readiness-dependent nature of flipped learning implementation. The study suggests that without sufficient student readiness for independent learning, flipped classroom interventions may yield limited impact. Therefore, future implementations should prioritize gradual scaffolding strategies that cultivate autonomous learning habits before fully adopting the flipped model. By documenting a null result, this research contributes to a more balanced evidence base on educational innovation and underscores the importance of implementation conditions in interpreting intervention outcomes.



© 2025 The Authors. Published by IICET.  
This is an open access article under the CC BY-NC-SA license  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

### Corresponding Author:

I Made Arya Trybayu Darmasunu,  
Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha  
Email: [arya.trybayu@student.undiksha.ac.id](mailto:arya.trybayu@student.undiksha.ac.id)

## Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi sebagai kompetensi utama peserta didik (Paramitasari et al., 2025). Namun, praktik pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah masih sering didominasi pendekatan konvensional yang berpusat pada guru, sehingga partisipasi aktif dan konstruksi pengetahuan siswa belum optimal (Juliani et al., 2025). Kondisi ini mendorong munculnya berbagai inovasi pembelajaran, salah satunya adalah Flipped Classroom, yang membalik struktur tradisional dengan memindahkan penyampaian materi ke fase belajar mandiri berbasis digital, sementara waktu tatap muka digunakan untuk aktivitas pemecahan masalah dan diskusi (Bergmann & Sams, 2012; Diarini et al., 2025).

Sejumlah penelitian melaporkan bahwa Flipped Classroom berkontribusi positif terhadap pemahaman konsep, partisipasi, dan keterlibatan siswa (Pratiwi et al., 2023; Arya et al., 2024; Juniantari et al., 2018). Tinjauan sistematis oleh Zainuddin & Halili (2016) serta meta-analisis van Alten et al. (2019) juga menunjukkan bahwa model ini berpotensi meningkatkan capaian belajar, terutama ketika didukung desain instruksional yang matang.

Namun demikian, literatur yang ada juga menunjukkan bahwa efektivitas Flipped Classroom tidak selalu konsisten dan sangat dipengaruhi oleh kondisi implementasi (Abeysekera & Dawson, 2021). Beberapa studi menekankan bahwa keberhasilan model ini bergantung pada kesiapan belajar mandiri, regulasi diri, serta dukungan pedagogis yang memadai. Tanpa faktor-faktor tersebut, inovasi desain pembelajaran berisiko tidak menghasilkan perbedaan signifikan dibandingkan pendekatan konvensional (Sutika et al., 2024). Dengan kata lain, inovasi instruksional tidak bekerja dalam ruang hampa, melainkan dalam konteks psikologis dan pedagogis tertentu.

Dalam kerangka tersebut, penelitian ini memfokuskan dua kovariat: motivasi belajar siswa dan kompetensi pedagogik guru. Pemilihan kedua variabel ini bukan semata-mata karena kelangkaan penelitian sebelumnya, tetapi karena keduanya secara teoritis relevan dengan karakteristik Flipped Classroom. Model ini menuntut siswa untuk mengakses materi secara mandiri sebelum pembelajaran tatap muka, sehingga motivasi intrinsik berperan penting dalam memastikan keterlibatan awal (Abeysekera & Dawson, 2021). Di sisi lain, keberhasilan fase tatap muka yang berbasis diskusi dan pemecahan masalah sangat bergantung pada kemampuan pedagogik guru dalam memfasilitasi interaksi dan memberikan umpan balik yang efektif. Oleh karena itu, menguji efektivitas Flipped Classroom tanpa mempertimbangkan kedua faktor tersebut berpotensi menghasilkan kesimpulan yang bias terhadap desain, bukan terhadap kondisi implementasi.

Meskipun berbagai studi telah menguji dampak Flipped Classroom, masih terbatas penelitian yang secara eksplisit menganalisis perbedaannya dengan mengontrol faktor motivasi belajar dan kompetensi pedagogik dalam konteks pembelajaran matematika tingkat SMP. Selain itu, sebagian besar penelitian berfokus pada pembuktian efektivitas, sementara dokumentasi hasil non-signifikan relatif lebih jarang dipublikasikan, sehingga berpotensi menimbulkan bias publikasi (publication bias).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan berikut: Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang belajar dengan model Flipped Classroom dan siswa yang belajar dengan metode konvensional setelah mengontrol motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru? Apakah motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru berperan signifikan sebagai kovariat dalam model tersebut?.

Hipotesis yang diuji adalah:  $H_0$ : Tidak terdapat perbedaan signifikan prestasi belajar matematika antara kelompok Flipped Classroom dan kelompok konvensional setelah mengontrol kovariat.  $H_1$ : Terdapat perbedaan signifikan prestasi belajar matematika antara kedua kelompok setelah mengontrol kovariat.

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kuta Utara yang masih menunjukkan variasi capaian belajar matematika. Dengan menggunakan desain quasi-experiment tipe Non-Equivalent Control Group Design dan analisis kovarians (ANCOVA), studi ini tidak hanya menguji efektivitas model, tetapi juga mengevaluasi sejauh mana faktor psikologis dan pedagogis memoderasi implementasinya. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan bukti empiris yang lebih kontekstual mengenai batasan dan kondisi keberhasilan Flipped Classroom dalam pembelajaran matematika.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis eksperimen semu (quasi-experimental research) (Juliani et al., 2025). Desain yang diterapkan adalah Non-Equivalent Control Group Design dengan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Dewi et al., 2026). Desain ini dipilih karena penelitian dilakukan dalam konteks kelas yang sudah terbentuk secara administratif, sehingga randomisasi individu tidak memungkinkan dan pengaturan alami sekolah tetap terjaga (Maharani et al., 2024). Berbeda dari studi yang hanya mengandalkan kesetaraan administratif, penelitian ini menggunakan pretest dan posttest pada variabel prestasi belajar matematika untuk memeriksa kesetaraan kemampuan awal. Skor pretest dianalisis menggunakan uji perbedaan rerata untuk memastikan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok sebelum perlakuan diberikan. Selain itu, variabel motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru diukur sebelum intervensi untuk digunakan sebagai kovariat dalam analisis.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran (Flipped Classroom vs. Konvensional), variabel terikat adalah prestasi belajar matematika (posttest), sedangkan motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru diposisikan sebagai kovariat untuk mengurangi potensi bias akibat perbedaan karakteristik awal (Agung et al., 2025). Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Kuta Utara.

Sampel ditentukan melalui teknik cluster random sampling, di mana pengacakan dilakukan pada tingkat kelas (Sulindawati et al., 2025). Teknik ini dipilih untuk menjaga keutuhan rombongan belajar tanpa mengganggu sistem akademik sekolah (Werang et al., 2024; Branli et al., 2025). Dua kelas terpilih sebagai sampel penelitian: Kelas VIII E sebagai kelompok eksperimen (Flipped Classroom), Kelas VIII D sebagai kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) Total partisipan berjumlah 104 siswa. Sebelum intervensi, dilakukan uji kesetaraan berdasarkan skor pretest prestasi belajar matematika untuk memastikan kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sebanding.

Penelitian ini menggunakan tiga instrumen yang telah melalui uji validitas isi (oleh pakar) dan uji validitas empiris: Tes objektif yang mengukur penguasaan materi setelah perlakuan. Koefisien reliabilitas sebesar 0,82 menunjukkan konsistensi internal yang tinggi. Kuesioner Motivasi Belajar, Disusun dalam skala Likert untuk mengukur dimensi motivasi intrinsik dan ekstrinsik siswa. Koefisien reliabilitas sebesar 0,90. Kuesioner Kompetensi Pedagogik Guru, Instrumen ini mengukur persepsi siswa terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, termasuk aspek perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Koefisien reliabilitas sebesar 0,86. Perlu ditegaskan bahwa pengukuran kompetensi pedagogik melalui persepsi siswa memiliki keterbatasan karena dapat dipengaruhi oleh faktor relasional dan afektif. Oleh karena itu, variabel ini diposisikan sebagai kovariat kontekstual, bukan sebagai ukuran objektif kompetensi instruksional. Interpretasi hasil yang melibatkan variabel ini dilakukan secara hati-hati.

Penelitian diawali dengan pemberian pretest prestasi belajar serta penyebaran kuesioner motivasi dan kompetensi pedagogik (Agung & Sastra Agustika, 2024). Intervensi berlangsung selama 8 minggu (16 pertemuan) pada materi matematika yang sama untuk kedua kelompok. Kelompok Eksperimen (Flipped Classroom) Materi konseptual disajikan dalam bentuk video pembelajaran berdurasi 10–15 menit per topik. Video dikembangkan oleh guru mata pelajaran dan dibagikan melalui platform pembelajaran daring sekolah. Untuk memastikan akuntabilitas, siswa diminta mengerjakan kuis singkat daring sebelum pertemuan tatap muka.

Waktu tatap muka difokuskan pada diskusi kelompok, pemecahan masalah kontekstual, klarifikasi konsep, dan pemberian umpan balik formatif. Kelompok Kontrol (Konvensional) Guru menyampaikan materi secara langsung melalui ceramah interaktif dan tanya jawab. Latihan soal dan pembahasan dilakukan setelah penyampaian materi di kelas. Dengan demikian, perbedaan utama terletak pada distribusi fase instruksional (pemaparan materi dilakukan sebelum kelas pada kelompok eksperimen dan selama kelas pada kelompok kontrol). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Uji prasyarat meliputi: Uji normalitas, Uji homogenitas varians, Uji linearitas hubungan kovariat dengan variabel terikat, Uji multikolinearitas antar kovariat

Setelah asumsi terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Analisis Kovarians (ANCOVA) satu jalur pada taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Penggunaan ANCOVA bertujuan untuk menyesuaikan skor posttest berdasarkan perbedaan motivasi belajar dan persepsi kompetensi pedagogik guru, sehingga estimasi perbedaan antar kelompok lebih terkontrol secara statistik. Namun demikian, karena desain yang digunakan adalah quasi-experimental tanpa randomisasi individu, hasil penelitian tetap diinterpretasikan sebagai hubungan komparatif dalam konteks alami, bukan sebagai klaim kausal yang absolut.

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Paparan hasil penelitian ini bertujuan menjawab pertanyaan penelitian mengenai perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran Flipped Classroom dan pembelajaran konvensional setelah mengontrol motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru. Data diperoleh dari post-test matematika serta skor kovariat dari 104 siswa yang terbagi ke dalam dua kelompok: kelompok eksperimen (VIII E) dan kelompok kontrol (VIII D). Deskripsi Data Penelitian Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan analisis deskriptif untuk menggambarkan distribusi capaian akademik kedua kelompok. Ringkasan statistik deskriptif disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

**Tabel 1.** Statistik Deskriptif Prestasi Belajar Matematika

Kelompok Pembelajaran	Mean (Rerata)	Std. Error	95% Confidence Interval (Batas Bawah)	95% Confidence Interval (Batas Atas)
<i>Flipped Classroom</i>	72,662	2,528	67,647	77,677
Konvensional	68,234	2,577	63,121	73,346

Secara deskriptif, kelompok Flipped Classroom memperoleh rata-rata 72,66, sedangkan kelompok konvensional memperoleh 68,23. Selisih rata-rata sebesar 4,428 poin menunjukkan kecenderungan ke arah

peningkatan pada kelompok eksperimen. Namun demikian, interval kepercayaan 95% kedua kelompok saling tumpang tindih secara substansial. Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan tersebut belum dapat secara langsung diinterpretasikan sebagai perbedaan yang stabil secara statistik maupun praktis tanpa pengujian lebih lanjut. Dari perspektif signifikansi praktis (practical significance), selisih 4,4 poin dalam konteks skala penilaian yang digunakan perlu ditafsirkan secara hati-hati. Tanpa perubahan kategori capaian (misalnya dari “cukup” ke “baik”), perbedaan ini dapat dianggap moderat namun belum tentu bermakna secara pedagogis. Pengujian Hipotesis Analisis inferensial dilakukan menggunakan ANCOVA satu jalur untuk menguji perbedaan skor post-test dengan mengontrol motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru.

**Tabel 2.** Ringkasan Hasil Uji ANAKOVA (Tests of Between-Subjects Effects)

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Perbedaan Rata-rata (I-J)	Std. Error	Sig. (p)	95% CI Perbedaan (Bawah)	95% CI Perbedaan (Atas)
<i>Flipped Classroom</i>	Konvensional	4,428	3,611	<b>0,223</b>	-2,736	11,592
Konvensional	<i>Flipped Classroom</i>	-4,428	3,611	<b>0,223</b>	-11,592	2,736

Keterangan: R-Squared = .042 (Adjusted R Squared = .013)

Nilai signifikansi sebesar 0,223 ( $p > 0,05$ ) menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik setelah kovariat dikontrol. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) tidak dapat ditolak. Lebih lanjut, nilai R-Squared sebesar 0,042 menunjukkan bahwa keseluruhan model (model pembelajaran dan kovariat) hanya menjelaskan sekitar 4,2% variasi skor prestasi belajar. Adjusted R-Squared sebesar 0,013 bahkan menunjukkan kontribusi yang sangat kecil setelah penyesuaian jumlah variabel. Secara substantif, ini mengindikasikan bahwa faktor-faktor lain di luar model kemungkinan memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap capaian belajar. Dari perspektif effect size, nilai kontribusi model dapat dikategorikan kecil. Dengan kata lain, meskipun terdapat selisih mean secara deskriptif, kekuatan efeknya lemah dan tidak cukup konsisten untuk dianggap sebagai bukti efektivitas intervensi.

Nilai signifikansi untuk kovariat Motivasi Belajar adalah 0,968 dan untuk Kompetensi Pedagogik Guru adalah 0,662 (keduanya  $p > 0,05$ ). Artinya, dalam model ini kedua variabel tersebut tidak menunjukkan hubungan linier yang signifikan dengan skor post-test. Namun, interpretasi temuan ini tidak serta-merta menunjukkan bahwa motivasi atau kompetensi pedagogik “tidak penting”. Beberapa kemungkinan perlu dipertimbangkan secara kritis: Rentang varians yang terbatas, Jika skor motivasi dan persepsi kompetensi relatif homogen antar siswa, maka kontribusi statistiknya memang cenderung kecil. Kompetensi pedagogik diukur melalui persepsi siswa, yang dapat dipengaruhi faktor afektif dan relasional. Dengan demikian, variabel ini mungkin tidak sepenuhnya merepresentasikan kualitas instruksional yang objektif. Tidak diuji sebagai moderator Motivasi mungkin berfungsi lebih tepat sebagai variabel moderasi (misalnya, flipped classroom efektif hanya pada siswa dengan motivasi tinggi), bukan sebagai kovariat linier. Desain penelitian ini belum menguji kemungkinan tersebut.

Temuan ini menunjukkan bahwa kegagalan menemukan efek signifikan tidak dapat semata-mata dijelaskan oleh variasi dua kovariat tersebut. Refleksi Kritis terhadap Implementasi Hasil non-signifikan dalam penelitian ini tidak secara otomatis berarti bahwa konsep Flipped Classroom tidak efektif. Namun, temuan ini mengarahkan perhatian pada beberapa kemungkinan keterbatasan implementasi:

Durasi intervensi (8 minggu) mungkin belum cukup untuk membentuk kebiasaan belajar mandiri yang stabil. Mekanisme akuntabilitas menonton video meskipun tersedia, belum menjamin kualitas keterlibatan kognitif siswa. Kesiapan belajar mandiri tidak diukur secara spesifik sebagai variabel tersendiri. Dengan demikian, hasil ini dapat merefleksikan kompleksitas proses implementasi, bukan sekadar efektivitas desain instruksional secara konseptual. Alih-alih “menyelamatkan” temuan melalui justifikasi teoritis eksternal, hasil ini menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran memerlukan prasyarat kesiapan dan dukungan sistemik yang terukur. Tanpa pengujian faktor kesiapan sebagai moderator atau prasyarat awal, intervensi berpotensi menghasilkan efek yang lemah.

Implikasi yang Lebih Spesifik, Berdasarkan analisis ini, implikasi yang lebih kontekstual adalah: Implementasi Flipped Classroom perlu didahului pengukuran kesiapan belajar mandiri siswa. Variabel motivasi sebaiknya diuji sebagai moderator, bukan hanya kovariat. Pengukuran kompetensi pedagogik memerlukan instrumen observasional yang lebih objektif. Evaluasi efektivitas sebaiknya mencakup indikator keterlibatan kognitif, bukan hanya skor akhir.

Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan bukti empiris bahwa perbedaan nominal dalam rata-rata (4,428 poin) tidak selalu cukup untuk menghasilkan dampak yang signifikan secara

statistik maupun substantif. Temuan ini memperkaya literatur dengan menunjukkan bahwa inovasi pembelajaran tidak otomatis menghasilkan perubahan capaian belajar tanpa kondisi implementasi yang matang.

### **Pembahasan**

**Reafirmasi Tujuan dan Interpretasi Temuan Utama :** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti model Flipped Classroom dan pembelajaran konvensional dengan mempertimbangkan motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru sebagai kovariat (Diarini et al., 2025).

Hasil analisis menggunakan ANCOVA menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik ( $p = 0,223 > 0,05$ ). Meskipun secara deskriptif rata-rata kelas eksperimen (72,66) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (68,24), selisih tersebut tidak cukup kuat untuk menyimpulkan adanya keunggulan model Flipped Classroom dalam konteks penelitian ini. Temuan ini tidak serta-merta menunjukkan bahwa Flipped Classroom tidak efektif, tetapi lebih menunjukkan bahwa dalam kondisi implementasi dan karakteristik sampel penelitian ini, perubahan model pembelajaran saja belum menghasilkan dampak yang terukur secara signifikan. Dengan kata lain, inovasi desain tidak otomatis bertransformasi menjadi peningkatan capaian akademik tanpa dukungan kondisi implementasi yang memadai (Putri et al., 2025).

Lebih jauh, nilai R-Squared model yang relatif kecil (0,042) menunjukkan bahwa sebagian besar variasi hasil belajar dijelaskan oleh faktor lain di luar variabel yang diteliti. Ini mengindikasikan bahwa efektivitas pembelajaran matematika kemungkinan lebih kompleks daripada sekadar pilihan model instruksional. Dialog dengan Literatur: Bukan Sekadar Kontradiksi Hasil non-signifikan ini berbeda dari penelitian Pratiwi et al. (2023) dan Arya et al. (2024) yang melaporkan dampak positif Flipped Classroom. Namun, alih-alih memposisikan temuan ini sebagai anomali, hasil penelitian ini memperkuat argumen bahwa efektivitas Flipped Classroom sangat kontekstual. Abeysekera dan Dawson (2021) menekankan pentingnya pengelolaan beban kognitif (cognitive load) dalam desain flipped learning. Jika siswa belum memiliki kebiasaan belajar mandiri melalui video, fase pra-kelas berpotensi menjadi tambahan beban kognitif, bukan fasilitator pemahaman. Dalam penelitian ini, meskipun mekanisme akuntabilitas telah diterapkan, tidak ada pengukuran langsung terhadap kualitas keterlibatan siswa saat mengakses materi pra-kelas. Hal ini membuka kemungkinan bahwa intervensi yang diterapkan belum sepenuhnya mencapai karakteristik high-quality flipped classroom, melainkan baru pada tingkat redistribusi waktu instruksional.

Temuan ini juga selaras dengan Zainuddin dan Halili (2016) yang mengingatkan bahwa kesiapan teknologi dan budaya belajar menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi. Dalam konteks SMP Negeri 1 Kuta Utara, transisi dari pendekatan ceramah menuju model yang menuntut kemandirian tinggi seperti yang digambarkan oleh Bergmann dan Sams (2012) mungkin memerlukan fase adaptasi yang lebih panjang dibandingkan durasi intervensi penelitian ini. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak sekadar “bertentangan” dengan studi sebelumnya, tetapi memperlihatkan bahwa efektivitas Flipped Classroom tidak bersifat universal dan sangat bergantung pada kualitas implementasi.

Analisis Kritis Peran Kovariat, Motivasi Belajar, secara teoretis, motivasi merupakan penggerak utama dalam belajar (Sardiman, 2012; Uno, 2011). Namun, dalam penelitian ini motivasi tidak muncul sebagai kovariat signifikan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan: Varians skor motivasi relatif sempit antar siswa, sehingga daya diskriminasinya rendah. Motivasi mungkin berfungsi sebagai moderator (misalnya, flipped classroom efektif hanya bagi siswa dengan motivasi tinggi), bukan sebagai kovariat linier. Instrumen yang digunakan mengukur motivasi umum, bukan motivasi spesifik terhadap pembelajaran berbasis video. Temuan ini memberikan nuansa berbeda dibandingkan Giriensyah & Pujiastuti (2021), yang menemukan pengaruh kuat motivasi terhadap hasil belajar. Dalam konteks penelitian ini, motivasi tinggi saja tampaknya tidak cukup jika siswa belum memiliki strategi belajar mandiri yang efektif.

Kompetensi pedagogik juga tidak menunjukkan kontribusi signifikan dalam model. Jampel & Pujani (2017) dan Tegeh & Sudatha (2019) menegaskan bahwa kompetensi pedagogik tidak selalu berdampak langsung pada hasil akhir, melainkan lebih tampak pada kualitas proses pembelajaran. Namun, perlu diakui bahwa dalam penelitian ini kompetensi pedagogik diukur melalui persepsi siswa. Pendekatan ini memiliki keterbatasan karena dapat dipengaruhi relasi interpersonal atau preferensi siswa terhadap guru. Oleh karena itu, ketidaksignifikanan variabel ini mungkin tidak mencerminkan tidak pentingnya kompetensi guru, melainkan keterbatasan cara pengukurannya. Selain itu, Flipped Classroom menuntut kompetensi tambahan seperti manajemen diskusi tingkat tinggi dan fasilitasi problem solving kolaboratif yang mungkin belum sepenuhnya terukur melalui instrumen yang digunakan (Jampel et al., 2025).

Temuan ini menunjukkan bahwa implementasi Flipped Classroom memerlukan prasyarat yang lebih terstruktur daripada sekadar distribusi materi melalui video. Diagnostik kesiapan belajar mandiri perlu dilakukan sebelum implementasi, bukan diasumsikan tersedia. Prinsip Self-Directed Learning (Knowles, 1975)

menunjukkan bahwa kemandirian belajar berkembang secara bertahap. Desain video perlu mengikuti prinsip Multimedia Learning (Mayer, 2001) untuk menghindari beban kognitif berlebihan. Intervensi awal sebaiknya mencakup pelatihan strategi belajar berbasis video, bukan langsung menerapkan flipped penuh. Evaluasi efektivitas perlu memasukkan indikator keterlibatan proses (misalnya frekuensi diskusi bermakna), bukan hanya skor tes akhir. Dengan demikian, rekomendasi tidak berhenti pada “perlunya scaffolding”, tetapi menekankan kebutuhan akan fase transisi terstruktur dan pengukuran kesiapan sebagai bagian dari desain penelitian maupun praktik implementasi. Keterbatasan dan Arah Penelitian Lanjutan, Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan penting: Durasi intervensi mungkin belum cukup untuk membentuk budaya belajar mandiri secara stabil. Kompetensi pedagogik diukur melalui persepsi siswa, bukan observasi kelas yang objektif. Variabel kesiapan belajar mandiri dan self-efficacy tidak diukur secara eksplisit, padahal kemungkinan berperan sebagai moderator. Sejalan dengan Creswell (2012), penelitian selanjutnya dapat menggunakan pendekatan mixed methods untuk menggali dinamika implementasi secara lebih mendalam, serta mempertimbangkan variabel lain seperti self-efficacy, akses teknologi, dan dukungan belajar di rumah.

## Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa yang mengikuti Flipped Classroom dan pembelajaran konvensional tidak signifikan secara statistik setelah mempertimbangkan motivasi belajar dan kompetensi pedagogik guru (Sig. 0,223 > 0,05). Dengan demikian, dalam kondisi implementasi dan karakteristik sampel penelitian ini, perubahan distribusi fase instruksional (materi melalui video sebelum kelas dan diskusi saat tatap muka) belum menghasilkan peningkatan capaian akademik yang terukur. Namun, kontribusi utama penelitian ini tidak terletak pada sekadar temuan non-signifikan tersebut, melainkan pada implikasinya terhadap cara kita memahami inovasi pembelajaran. Hasil ini mengindikasikan bahwa efektivitas Flipped Classroom tidak hanya ditentukan oleh desain model, tetapi oleh interaksi antara desain, kesiapan belajar mandiri siswa, kualitas implementasi, serta mekanisme evaluasi yang digunakan. Dengan kata lain, model pembelajaran tidak bekerja sebagai variabel independen yang berdiri sendiri, melainkan sebagai bagian dari sistem pembelajaran yang lebih luas. Temuan ini mengarah pada kebutuhan pergeseran fokus penelitian dari pertanyaan “apakah flipped classroom efektif?” menuju pertanyaan yang lebih diagnostik, seperti: dalam kondisi apa model ini efektif, bagi siapa, dan melalui mekanisme apa. Secara konseptual, hasil penelitian ini mendukung pentingnya memosisikan kesiapan belajar mandiri (self-regulated learning readiness) dan kualitas implementasi sebagai variabel mediasi atau moderasi dalam studi lanjutan, bukan sekadar kovariat pengontrol. Agenda penelitian berikutnya perlu mencakup: Pengujian model moderasi antara flipped classroom dan kesiapan belajar mandiri atau self-efficacy. Pengukuran kualitas implementasi (implementation fidelity) melalui observasi kelas yang sistematis. Desain longitudinal untuk melihat efek adaptasi budaya belajar dalam jangka waktu lebih panjang. Integrasi data proses (misalnya keterlibatan kognitif selama diskusi) selain skor hasil belajar. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi evaluatif terhadap literatur inovasi pembelajaran dengan menunjukkan bahwa adopsi metode baru tanpa pengujian kondisi prasyaratnya berpotensi menghasilkan dampak yang terbatas. Kesimpulan ini mendorong pendekatan yang lebih sistemik dan berbasis kesiapan dalam merancang serta mengevaluasi transformasi pembelajaran matematika.

## Referensi

- Abeyssekera, L., & Dawson, P. (2021). Motivation and cognitive load in the flipped classroom. *Higher Education Research & Development*, 40(3).
- Agung, A. A. G., Kristiantari, M. G. R., & Didith Pramunditya Ambara. (2025). Inovasi E-Kamus dan Audiobook Gerak Dasar Ngigel Bali untuk Meningkatkan Interaksi Kolaboratif Anak Disabilitas. *JJIIP-urnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(10), 11962–11967. <https://doi.org/https://doi.org/10.54371/jiip.v8i10.9638>
- Ary, N. M., Agung, A. A. G., & Sulindawati, N. L. G. E. (2025). Fenomena Rendahnya Rasio Kemandirian Keuangan Desa. *Jurnal Manajemen dan Pajak Indonesia Sains*.
- Arya, L. R., Prayitno, S., Triutami, T. W., & Baidowi. (2024). Pengaruh flipped classroom terhadap hasil belajar matematika. *Journal of Classroom Action Research*, 6(3).
- Aryanti, K. D., Agung, A. A. G., & Astawan, I. G. (2025). Media Pembelajaran Flipbook Berbasis Masalah pada Muatan IPA untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 5(1), 61–72. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jmt.v5i1.91445>
- Asriadi, P., Werang, B. R., & Sulindawati, N. L. G. E. (2025). Model Pembelajaran Berbasis Budaya Manggarai 5T (Toing, Toming, Tatang, Teing dan Titong) di SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 8(1), 76–

88. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jippg.v8i1.87494>

- Astriani, N. P. D., Agung, A. A. G., & Sulindawati, N. L. G. E. (2024). Kontribusi Implementasi Manajemen Berbasis Nilai-Nilai Kearifan Lokal Tri Hita Karana, Kepemimpinan, Budaya Organisasional dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai di Perumda Bhukti Praja Sewakadarma di Kota Denpasar. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 41–54. <https://doi.org/10.62775/edukasia.v5i1.715>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Reach Every Student in Every Class Every Day*. ISTE and ASCD.
- Branli, N. H., Sulindawati, N. L. G. E., & Werang, B. R. (2025). Pengaruh Kepemimpinan Delegatif, Disiplin Kerja, Kelengkapan Sarana Prasarana, dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Guru di SMK Negeri 1 Tegallalang. *JiIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 3179–3192. <https://doi.org/https://doi.org/10.54371/jiip.v8i3.7429>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational Research*. Pearson.
- Dantes, N., Agung, A. A. G., & Werang, B. R. (2024). Teachers' Work-Related Stress in Southern Papua. *International Journal of Religion*.
- Dewi, P. Y. A., Agung, A. A. G., Ariawan, I. P. W., & Werang, B. R. (2026). The influence of sad sasana leadership, work motivation, and emotional intelligence on elementary school teacher performance in Buleleng regency. *Perinatal Journal*, 34(1), 656–662. <https://doi.org/https://doi.org/10.57239/prn.26.03410069>
- Diarini, I. G. A. A. S., Agung, A. A. G., Yudana, M., & Werang, B. R. (2025). The influence of entrepreneurial leadership, work ethic, organizational climate, and work motivation on vocational high school teachers' performance in Badung regency. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(12), 376–388. <https://learning-gate.com/index.php/2576-8484/article/view/11373/3602>
- Diatmika, N. L. E., Divayana, D. G. H., & Agung, A. A. G. (2025). Gerakan Literasi Sekolah Berbasis Tat Twam Asi untuk mencegah Bullying di SD Negeri 2 Meliling. *Journal of Psychology and Instruction*, 9(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpai.v9i1.87727>
- Giriansyah, F. E., & Pujiastuti, H. (2021). Kecemasan dan motivasi belajar matematika. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Jampel, I. N., & Pujani, N. M. (2017). Kompetensi pedagogik guru. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(1).
- Jampel, I. N., Simamora, A. H., & Agung, A. A. G. (2025). Peningkatan Kapasitas Kelompok Kerja Guru dalam Penanganan Masalah Bullying dan Pengembangan Media Berbasis Collaborative Augmented Reality. *International Journal of Community Service Learning*, 9(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ijcs.v9i1.85224>
- Juliani, N. K. M., Yudana, I. M., & Sulindawati, N. L. G. E. (2025). Situational Leadership and Teacher Performance. *Journal of Science and Education*.
- Juniantari, N. K. A., Candiasa, I. M., & Suarni, N. K. . (2018). Pengaruh model pembelajaran flipped classroom terhadap pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2).
- Knowles, M. S. (1975). *Self-Directed Learning*. Cambridge Books.
- Maharani, K. D. P., Agung, A. A. G., & Tegeh, I. M. (2024). E-Modul Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SD. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jmt.v4i2.64459>
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Oktapiani, K. R., & Sulindawati, N. L. G. E. (2025). Pengaruh Good Corporate Governance Dan Leverage

- 
- Terhadap Kinerja Keuangan Perusahaan Sub Sektor Makanan Dan Minuman Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2015-2019. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Humanika*, 15(2), 312–325. <https://doi.org/10.47647/jeko.v2i1.537>
- Paramitasari, P. N., Triwijaya, I. N. A., & Agung, A. A. G. (2025). Implementasi Nilai Tri Hita Karana dalam Penguatan Karakter dan Kompetensi Abad Ke-21: Studi Kasus di SMP Negeri 2 Tabanan. *Jurnal Administrasi Pendidikan Indonesia*, 16(2), 173–186. [https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jurnal\\_ap.v16i2.6231](https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jurnal_ap.v16i2.6231)
- Pratiwi, G. A. N. R. A., Widiyana, I. W., & Werang, B. R. (2023). Manajemen kelas flipped classroom. *Jurnal Edukasia*, 4.
- Putri, K. E. D., Agung, A. A. G., & Dewi, A. A. A. (2025). Problem-Based Learning Video on Ecosystem Harmony for Social Science Subject (IPAS) in Grade 5 Elementary School Students. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 9(1), 78–89. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jisd.v9i1.91565>
- Raharja, K. A. T., Parwati, N. N., & Sudatha, I. G. W. (2023). Problem based learning flipped classroom. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 13(1).
- Sardiman, A. M. (2012). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Pers.
- Segarayoga, I. B. N., Agung, A. A. G., & Ni Luh Gede Erni Sulindawati. (2025). Peran Kepemimpinan Situasional, Motivasi Kerja, Budaya Sekolah dan Moral Kerja dalam Meningkatkan Kinerja Guru. *Jurnal Kreativitas Pendidikan Modern*, 7(2).
- Sulindawati, N. L. G. E., & Musmini, L. S. (2023). Development of the Digital Financial Accounting I Learning Module in the Digital Nomad Era. *Jurnal Ilmiah Akuntansi*, 8(1), 245–257. <https://doi.org/10.23887/jia.v8i1.63365>
- Sulindawati, N. L. G. E., Telagawathi, N. L. W. S., Werang, B. R. W., Atmaja, M. D., Nugraha, K. M. P., Muttiwijaya, G. T. P., & Nalarreason, K. M. (2025). Peningkatan Kompetensi Guru Melalui Pelatihan Dan Pendampingan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Akuntansi Perhotelan Pada Guru Smk Negeri 1 Tejakula. 10(1), 417–424.
- Sutika, N. K. S. D. S., Agung, A. A. G., & Agustika, G. N. S. (2024). Model Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Powerpoint Interaktif untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan IPAS Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jmt.v4i2.78743>
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2020). *Cognitive Load Theory*. Springer.
- Tegeh, I. M., & Sudatha, I. G. W. (2019). *Desain Pembelajaran Inovatif*. Undiksha Press.
- Uno, H. B. (2011). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Bumi Aksara.
- van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281.
- Werang, B. R., Agung, A. A. G., Sulindawati, N. L. G. E., Wulandari, I. G. A. A., Sri, A. A. P., & Asaloei, S. I. J.-D. (2024). Exploring the Practiced Values of Asta Brata Leadership Style: A Phenomenological Study. *Qualitative Report*, 29(8). <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2024.7465>
- Werang, B. R., Agung, A. A. G., & Wulandari, I. G. A. A. (2025). Asta Brata leadership practices and its impact on school culture and student character in Indonesia's elementary schools. *Discover Sustainability*, 7(78). <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s43621-025-02421-0>
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*.