

STUDI LITERATUR: EFEKTIVITAS MODEL *FLIPPED CLASSROOM* TERHADAP MANAJEMEN WAKTU PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Rosiani Feti Thanelab Nope¹, Nurfadilah², Asdar³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Email: rosianifeti.250007301004@student.unm.ac.id,

nurfadilah.250007301010@student.unm.ac.id,

asdar.ahmad@unm.ac.id

Riwayat Artikel:

Diajukan: Maret 2026

Diterima: Maret 2026

Diterbitkan: April 2026

Abstract

This study aims to comprehensively examine the effectiveness of the Flipped Classroom model on mathematics learning time management through a literature review approach. The research method used is a literature review by analyzing and synthesizing findings from ten relevant studies published between 2020 and 2025, obtained from the Google Scholar and Semantic Scholar databases. The results of the study show that the consistent application of the Flipped Classroom is able to optimize the use of face-to-face time by shifting the delivery of material to independent learning before class, so that class time can be focused on discussion, problem solving, and deepening concepts. In addition to increasing time efficiency, this model also contributes positively to student active engagement, concept understanding, learning achievement, and interest in mathematics. However, several challenges in its implementation were also identified, including the high time requirement for material preparation, limited guidance during independent learning, and dependence on technological readiness. Overall, the Flipped Classroom is an effective learning alternative to support mathematics learning time management when designed and implemented appropriately.

Keywords: *Flipped Classroom, Time Management, Mathematics Learning, Literature Review.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif efektivitas model *Flipped Classroom* terhadap manajemen waktu pembelajaran matematika melalui pendekatan studi literatur. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan menganalisis dan mensintesis temuan dari sepuluh penelitian relevan yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2025, yang diperoleh dari basis data *Google Scholar* dan *Semantic Scholar*. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan *Flipped Classroom* secara konsisten mampu mengoptimalkan pemanfaatan waktu tatap muka dengan mengalihkan penyampaian materi ke pembelajaran mandiri sebelum kelas, sehingga waktu di kelas dapat difokuskan pada diskusi, pemecahan masalah, dan pendalaman konsep. Selain meningkatkan efisiensi waktu, model ini juga berkontribusi positif terhadap keterlibatan aktif siswa, pemahaman konsep, prestasi belajar, dan minat terhadap matematika. Namun demikian, beberapa tantangan dalam implementasinya turut teridentifikasi, antara lain kebutuhan waktu yang tinggi dalam persiapan materi, keterbatasan bimbingan saat belajar mandiri, serta ketergantungan pada kesiapan teknologi. Secara keseluruhan, *Flipped Classroom* merupakan alternatif pembelajaran yang efektif untuk mendukung manajemen waktu pembelajaran matematika apabila dirancang dan diimplementasikan secara tepat.

Kata kunci: *Flipped Classroom*, Manajemen Waktu, Pembelajaran Matematika, Studi Literatur.

PENDAHULUAN

Efektivitas waktu merupakan faktor kunci dalam mencapai kompetensi belajar, karena manajemen waktu yang terencana dan terkontrol sebagai bagian dari strategi pengaturan diri memungkinkan siswa untuk mengoptimalkan keterlibatan belajar, meningkatkan efisiensi penggunaan sumber belajar, dan mendorong pencapaian hasil belajar yang lebih optimal dan bermakna (Galaviz et al., 2025). Manajemen waktu yang terstruktur memungkinkan guru untuk fokus pada target kompetensi inti, sehingga meminimalkan waktu yang terbuang untuk aktivitas yang kurang relevan. Scheerens (2013) menekankan bahwa efektivitas belajar sangat bergantung pada sejauh mana waktu dialokasikan dan dimanfaatkan secara optimal (*time on task*). Dalam hal ini, semakin banyak waktu yang didedikasikan untuk aktivitas belajar yang penting, semakin besar kemungkinan siswa berhasil mencapai tujuan belajar, termasuk dalam mata pelajaran matematika yang membutuhkan penguasaan konsep kompleks dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Dalam pembelajaran matematika, NCTM (2000) menegaskan pentingnya merancang proses belajar yang efisien sehingga siswa memiliki cukup waktu untuk mengembangkan penalaran, pemecahan masalah, dan pemahaman konseptual. Efisiensi waktu ini memfasilitasi keseimbangan yang diperlukan antara eksplorasi ide, latihan rutin, dan refleksi komponen penting dalam menguasai kompetensi matematika. Selain itu, manajemen waktu yang efektif merupakan motor penggerak yang meningkatkan semangat belajar sehingga mahasiswa dapat mengikuti proses pembelajaran secara maksimal tanpa merasa bosan. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk memiliki kontrol terhadap waktu melalui penjadwalan dan skala prioritas, sehingga mereka dapat mengoptimalkan cara belajar seperti membuat catatan dan berkonsentrasi pada materi yang sulit. Pada akhirnya, pengelolaan waktu yang seimbang antara belajar dan aktivitas lain akan memberikan jaminan terhadap peningkatan kualitas belajar yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Zebua & Santosa, 2023).

Namun pembelajaran matematika di sekolah saat ini masih menghadapi kendala pada keterbatasan waktu tatap muka antara guru dan siswa. Sebagian besar waktu di kelas masih difokuskan pada penyampaian materi oleh guru, sedangkan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi, berlatih soal, serta melakukan refleksi terhadap materi yang dipelajari masih sangat minim. Kondisi ini berimplikasi pada kurang efektifnya pemanfaatan waktu pembelajaran dan belum optimalnya penguasaan konsep matematika siswa (Wahyudi et al., 2022). Huda et al. (2022) menegaskan bahwa pendekatan konvensional semacam ini

membuat siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep matematika menjadi dangkal dan bersifat hafalan.

Kurikulum yang padat juga menyebabkan guru kesulitan menyediakan waktu yang cukup untuk latihan dan diskusi mendalam di kelas. Akibatnya, kegiatan pembelajaran lebih banyak tersita untuk penyampaian teori daripada aktivitas yang mendorong pemahaman dan kolaborasi. Sulistiowati et al. (2023) mengemukakan bahwa minimnya waktu untuk praktik dan diskusi menjadi penghambat berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, karena sebagian besar jam belajar digunakan untuk ceramah dibandingkan aktivitas eksploratif.

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, muncul berbagai inovasi dalam strategi pembelajaran, salah satunya adalah model *Flipped Classroom*. Menurut Bergmann dan Sams (2012), penggagas konsep ini, model *Flipped Classroom* membalik urutan pembelajaran tradisional: siswa terlebih dahulu mempelajari materi di rumah melalui video pembelajaran atau media digital lainnya, sedangkan waktu di kelas dimanfaatkan untuk kegiatan interaktif seperti diskusi, pemecahan masalah, dan pendalaman konsep (Ök & Saritaş, 2022). Pendekatan ini memungkinkan guru memfokuskan waktu tatap muka untuk membimbing siswa secara langsung dalam memahami dan menerapkan konsep matematika yang telah dipelajari secara mandiri.

Penerapan model *Flipped Classroom* dinilai sejalan dengan tuntutan zaman, karena memberi ruang bagi siswa untuk belajar secara mandiri di luar kelas serta berkolaborasi dan berpartisipasi aktif saat tatap muka. Penerapan model *Flipped Classroom* dapat dianggap sebagai langkah inovatif untuk meningkatkan efektivitas penggunaan waktu di kelas pada pembelajaran matematika. Model ini tidak hanya mengatasi keterbatasan waktu tatap muka, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta menumbuhkan kompetensi abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam dunia pendidikan modern. Manajemen waktu yang efektif berperan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, karena siswa mampu mengatur waktu belajar mereka secara mandiri, mempersiapkan diri sebelum pembelajaran tatap muka, dan memanfaatkan waktu kelas secara lebih optimal untuk kegiatan yang bermakna (Pello, 2018).

Berbagai studi telah meneliti penerapan model *Flipped Classroom* dalam pembelajaran matematika, khususnya mengenai efisiensi dan pemanfaatan waktu belajar. Namun efektivitas model ini khususnya dalam mendukung manajemen waktu pembelajaran masih dilaporkan secara beragam dan belum menunjukkan kesimpulan yang konklusif. Oleh karena itu, tinjauan pustaka ini bertujuan untuk mengklarifikasi kesenjangan penelitian (*research gap*) dan memberikan dasar konseptual yang lebih kuat

untuk penelitian lebih lanjut dan bagi praktisi pendidikan dalam menerapkan model *Flipped Classroom* secara lebih efektif dan efisien terhadap manajemen waktu belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur untuk mengkaji secara mendalam berbagai temuan penelitian terkait efektivitas model *Flipped Classroom* dalam manajemen waktu pembelajaran matematika. Model ini dipilih karena model *Flipped Classroom* telah banyak diteliti dan diimplementasikan dalam pembelajaran matematika, namun temuan mengenai efektivitasnya dalam mengelola waktu belajar masih beragam dan belum menunjukkan kesimpulan yang pasti. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada analisis, perbandingan, dan sintesis temuan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan aspek manajemen waktu belajar, seperti efisiensi waktu tatap muka, alokasi waktu belajar mandiri, dan optimalisasi waktu untuk kegiatan belajar tingkat tinggi, untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif dan sistematis.

Sumber literatur diperoleh dari artikel jurnal nasional dan internasional, prosiding ilmiah, dan tesis atau disertasi yang relevan. Basis data yang digunakan meliputi *Google Scholar* dan *Semantic Scholar*. Literatur yang dipilih diterbitkan dalam 10 tahun terakhir untuk memastikan kesegaran dan relevansi temuan. Kriteria pemilihan literatur meliputi: (1) relevansi topik dengan fokus penelitian, yaitu penerapan *Flipped Classroom* dalam pembelajaran matematika; (2) pembahasan eksplisit tentang efektivitas atau manajemen waktu belajar; (3) kualitas dan kredibilitas sumber; dan (4) kontribusi artikel untuk memperkaya pemahaman konseptual dan empiris tentang manajemen waktu dalam pembelajaran matematika. Pencarian literatur dilakukan menggunakan kata kunci antara lain “*flipped classroom*,” “*time management*,” “*learning time efficiency*,” dan “*mathematics learning*.”

Hasil analisis disajikan dalam bentuk naratif untuk menunjukkan tren dalam temuan penelitian, variasi hasil, dan faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas penerapan model Kelas Terbalik untuk manajemen waktu dalam pembelajaran matematika. Melalui prosedur ini, tinjauan literatur diharapkan dapat mengklarifikasi kesenjangan penelitian dan memberikan landasan konseptual yang lebih kuat untuk penelitian lebih lanjut dan bagi praktisi pendidikan dalam menerapkan model Kelas Terbalik secara lebih efektif dan efisien untuk manajemen waktu dalam pembelajaran matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa temuan penelitian berikut yang dibahas dalam kajian literatur ini mengenai efektivitas model *Flipped Classroom* terhadap manajemen waktu pembelajaran matematika, dari berbagai artikel yang relevan, ditampilkan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Penelitian Terdahulu tentang Model *Flipped Classroom* dalam Pembelajaran Matematika

No	Peneliti	Judul Penelitian	Tahun
1	Yanjie Song	<i>How to Flip the Classroom in School Students' Mathematics Learning: Bridging in- and Out-of-Class Activities Via Innovative Strategies</i>	2020
2	Ali et al.	<i>Effectiveness Of Flipped Classroom Model Through Multimedia Technology in Improving Students' Performance in Directed Numbers</i>	2022
3	Nurfalah dan Ansori	<i>Flipped Classroom Learning dalam Meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika: Systematic Literature Review</i>	2023
4	Rizos et al.	<i>Investigating The Effectiveness of Flipped Classroom Model in A Mathematics Education Course in Greece</i>	2023
5	Sulistiyowati et al.	<i>Meta-Analysis of Flipped Classroom on Students' Mathematics Abilities: Effectiveness and Heterogeneity Analysis</i>	2023
6	Baig & Yadegaridehkordi	<i>Flipped Classroom in Higher Education: A Systematic Literature Review and Research Challenges</i>	2023
7	Dianty	<i>The Effect of Flipped Classrooms Based on Team Games Tournaments on Mathematics Problem-Solving Ability</i>	2023
8	Egara	<i>Effect Of Flipped Classroom Learning Approach on Mathematics Achievement and Interest Among Secondary School Students</i>	2024
9	Chusna dan Purwandari	<i>Perbandingan Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom dan Konvensional pada Pemahaman Matematika Siswa Kelas V</i>	2024
10	Sulistiowati et al.	<i>Efektivitas Model Flipped Classroom dalam Pembelajaran Matematika: A Systematic Literature Review</i>	2025

Berdasarkan studi kasus yang telah dilakukan oleh Song (2020) menunjukkan bahwa penerapan strategi inovatif dalam model *Flipped Classroom* terbukti efektif dalam meningkatkan pembelajaran matematika siswa sekolah menengah pada topik "*Points, Angles, Lines and Planes*". Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam performa siswa, dari skor rata-rata 68 pada *pre-test* menjadi 84 pada *mid-test* dan 92 pada *post-test*, mengindikasikan bahwa siswa berhasil mengembangkan pemahaman mendalam tentang konsep matematika yang dipelajari. Tingkat koreksi yang tinggi dalam kerja kelompok (mayoritas kelompok mencapai tingkat koreksi di atas 87,5%) juga menunjukkan bahwa siswa mampu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui aktivitas inkuiri kolaboratif yang dirancang dengan baik. Penelitian ini

memberikan kontribusi penting terhadap literatur *Flipped Classroom* dengan mendemonstrasikan bagaimana desain pedagogis yang terstruktur, fasilitasi guru yang efektif, dan integrasi teknologi yang komprehensif dapat bekerja secara sinergis untuk memaksimalkan pembelajaran matematika siswa.

Selanjutnya penelitian *action research* dengan desain *mixed-method* yang dilakukan oleh Ali et al. (2022) mengatakan bahwa implementasi model *Flipped Classroom* melalui teknologi multimedia terbukti efektif dalam meningkatkan performa siswa pada materi bilangan berarah (*directed numbers*) di Brunei Darussalam. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan pada performa siswa, di mana skor rata-rata *posttest* ($mean = 6.57$, $SD = 1.31$) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan *pretest* ($mean = 5.67$, $SD = 1.90$) dengan $t(29) = 2.18$, $p = 0.037 < 0.05$, dengan nilai *Cohen's d* sebesar 0.4 yang mengindikasikan efek sedang, artinya sekitar 40% peningkatan performa siswa dapat dikaitkan dengan intervensi yang diberikan. Penelitian yang melibatkan 30 siswa kelas 9 ini menggunakan video pembelajaran pra-kelas yang dikirim melalui *WhatsApp*, diikuti dengan sesi tatap muka berbasis aktivitas kelompok dan presentasi, yang memungkinkan guru untuk mengklarifikasi miskonsepsi dan memberikan umpan balik langsung kepada siswa.

Secara umum, siswa memiliki persepsi positif terhadap model *Flipped Classroom* karena mendorong kesiapan belajar, partisipasi aktif, motivasi, dan memfasilitasi kolaborasi melalui kerja kelompok serta berbagi pengetahuan antar sesama. Fleksibilitas dalam mengakses video pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengulang, menunda, dan melewati materi sesuai preferensi mereka, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih baik. Namun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan yang dihadapi siswa, termasuk keterbatasan waktu untuk diskusi kelompok, sikap negatif beberapa anggota kelompok, gangguan saat belajar di rumah, dan ketidakmampuan untuk mengajukan pertanyaan langsung kepada guru saat menonton video di rumah.

Temuan penelitian berikutnya yang mendukung efektivitas model ini adalah penelitian dari Nurfalah & Ansori (2024) menunjukkan bahwa penggunaan *Flipped Classroom* pada pembelajaran matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Pada tahun yang sama penelitian kualitatif selama satu minggu yang dilakukan oleh Rizos et al. (2023) di Departemen Matematika, *Universitas Thessaly*, Yunani, menyimpulkan bahwa penerapan model *Flipped Classroom* pada mata kuliah pendidikan matematika terbukti cukup efektif dalam meningkatkan pembelajaran mahasiswa pada topik keterbagian (*divisibility*). Penelitian yang melibatkan 30 mahasiswa tahun ketiga ini menggunakan berbagai metode pengumpulan data termasuk kuesioner, tugas pemecahan masalah,

wawancara personal, dan diskusi kelas untuk menangkap pencapaian dan persepsi mahasiswa.

Hasil analisis data menunjukkan beberapa manfaat signifikan dari implementasi *Flipped Classroom*, yaitu peningkatan keterlibatan mahasiswa dalam proses pendidikan (96% mahasiswa merasa termotivasi untuk berpartisipasi aktif), pengembangan sikap positif terhadap pembelajaran, kontrol yang lebih baik terhadap kecepatan belajar, otonomi dalam mengelola waktu yang diperlukan untuk belajar, serta peningkatan relatif dalam performa mahasiswa terkait pemecahan masalah dan kerja tim. Namun demikian, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dan keterbatasan yang muncul dari penerapan model ini. Tantangan utama meliputi tuntutan partisipasi aktif mahasiswa yang sering dalam proses pendidikan, manajemen pertanyaan selama mengerjakan tugas di rumah karena tidak adanya komunikasi langsung dengan pengajar pada saat pertanyaan muncul, keraguan tentang efektivitas metode ini pada mata pelajaran yang lebih sulit seperti topologi atau teori ukuran, serta persyaratan waktu dan keterampilan yang tinggi bagi pengajar untuk mempersiapkan materi pembelajaran.

Kemudian penelitian meta-analisis yang dilakukan oleh Sulistyowati et al. (2023) menyimpulkan bahwa penggunaan metode *Flipped Classroom* memberikan kontribusi signifikan terhadap kemampuan matematis siswa dan terbukti lebih efektif dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional. Selanjutnya kesimpulan akhir dari penelitian yang dilakukan oleh Baig & Yadegaridehkordi (2023) menunjukkan bahwa *Flipped Classroom* merupakan pendekatan pedagogis yang berharga dalam pendidikan tinggi dengan potensi besar untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa, hasil pembelajaran, dan adaptasi terhadap pendidikan yang terus berkembang. Keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada pemilihan teknologi yang tepat sesuai dengan kebutuhan mata kuliah, desain aktivitas pedagogis yang selaras dengan konten dan tujuan pembelajaran, serta manajemen tantangan implementasi yang efektif melalui perencanaan yang cermat, dukungan institusional, dan penilaian berkelanjutan.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan menyediakan *roadmap* komprehensif bagi pendidik, peneliti, dan institusi untuk memahami peran teknologi dan alat, aktivitas pedagogis yang efektif untuk berbagai disiplin ilmu, serta strategi untuk mengatasi tantangan implementasi *Flipped Classroom* di pendidikan tinggi. Implikasi praktis dari temuan ini mencakup panduan bagi dosen untuk menyesuaikan metode pengajaran mereka sesuai dengan sifat mata kuliah, alokasi sumber daya yang lebih efisien oleh institusi, dan pengembangan program pelatihan fakultas yang lebih baik untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam *Flipped Classroom*, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan global.

Pada tahun berikutnya penelitian *quasi-experimental* dengan desain *non-equivalent pretest-posttest control group* oleh Egara (2024) yang melibatkan 86 siswa kelas satu sekolah menengah atas (SS1) dari *Igbo-Etiti Local Government Area* di *Enugu State, Nigeria*, menyimpulkan bahwa penerapan model *Flipped Classroom* terbukti sangat efektif dalam meningkatkan prestasi dan minat siswa terhadap matematika, khususnya pada materi geometri (*Circle Theorems*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran matematika menggunakan model *Flipped Classroom* mencapai skor prestasi dan minat yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan rekan-rekan mereka di kelompok kontrol yang diajarkan menggunakan metode konvensional. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan skor prestasi yang dramatis dari rata-rata *pretest* 60.8 (SD=7.7) menjadi *posttest* 86.1 (SD=9.9) dengan selisih 25.3 poin, sementara kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan minimal dari 62.0 (SD=7.6) menjadi 64.7 (SD=8.9) dengan selisih hanya 2.7 poin. Analisis ANCOVA mengkonfirmasi perbedaan yang signifikan ini dengan $f(1,81) = 114.031$, $p = .000$, dan *effect size (partial eta squared)* sebesar 0.585, yang berarti 58.5% variasi dalam skor prestasi siswa dapat dikaitkan dengan model *Flipped Classroom* saja. Demikian pula, untuk minat siswa, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan dari skor rata-rata *pretest* 58.7 (SD=6.4) menjadi *posttest* 68.4 (SD=6.0) dengan selisih 9.7 poin, dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hampir tidak menunjukkan perubahan dengan peningkatan hanya 0.2 poin, dan analisis ANCOVA mengkonfirmasi perbedaan signifikan ini dengan $F(1,81) = 58.523$, $p = .000$, dengan *effect size* sebesar 0.419, menunjukkan bahwa 41.9% variasi dalam skor minat siswa disebabkan oleh model *Flipped Classroom*. Temuan penting lainnya adalah bahwa pendekatan *Flipped Classroom* bersifat *gender-friendly* yakni memberikan manfaat yang sama bagi siswa laki-laki maupun perempuan.

Hasil serupa diperoleh oleh Chusna & Purwandari (2025) yang melaporkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis *Flipped Classroom* lebih aktif berpartisipasi di kelas dan menunjukkan peningkatan hasil belajar. Berbagai temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa *Flipped Classroom* merupakan alternatif yang potensial untuk mengoptimalkan penggunaan waktu dalam pembelajaran matematika.

Terakhir, tinjauan literatur sistematis yang dilakukan oleh (Sulistiowati et al., 2025) menegaskan bahwa model *Flipped Classroom* secara signifikan meningkatkan kualitas instruksional matematika di berbagai tingkatan sekolah. Penggunaan model ini terbukti mampu mengoptimalkan pemahaman konsep, daya kritis, dan kemampuan *problem-solving* siswa melalui pergeseran beban materi ke studi mandiri sebelum kelas dimulai. Hal ini memungkinkan durasi tatap muka difokuskan pada kegiatan kolaboratif yang lebih mendalam. Keberhasilannya sangat ditentukan oleh sinergi antara kesiapan

adaptasi peran guru dan siswa, kualitas konten digital, serta dukungan infrastruktur teknologi yang memadai. Integrasi faktor-faktor tersebut menjadikan *Flipped Classroom* sebagai strategi yang relevan guna menghadapi tuntutan pendidikan matematika modern.

KESIMPULAN

Berdasarkan studi literatur yang mengkaji berbagai penelitian tentang efektivitas model *Flipped Classroom* terhadap manajemen waktu pembelajaran matematika, dapat disimpulkan bahwa model ini terbukti efektif dalam mengoptimalkan pemanfaatan waktu belajar dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan. Tinjauan terhadap sepuluh penelitian yang dipublikasikan antara tahun 2020 hingga 2025 menunjukkan konsistensi temuan bahwa penerapan *Flipped Classroom* mampu mengatasi keterbatasan waktu tatap muka yang menjadi kendala utama dalam pembelajaran matematika konvensional, di mana sebagian besar waktu di kelas masih difokuskan pada penyampaian materi oleh guru dengan kesempatan minimal bagi siswa untuk berdiskusi, berlatih soal, dan melakukan refleksi. Model *Flipped Classroom* membalik urutan pembelajaran tradisional dengan memindahkan aktivitas penyampaian materi ke luar kelas melalui video pembelajaran atau media digital lainnya, sehingga waktu tatap muka dapat dimanfaatkan secara optimal untuk kegiatan interaktif seperti diskusi, pemecahan masalah kolaboratif, dan pendalaman konsep yang memerlukan bimbingan langsung dari guru.

Meski demikian, kajian literatur ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan dan keterbatasan dalam implementasi *Flipped Classroom* yang perlu mendapat perhatian serius. Tantangan utama yang konsisten muncul dalam berbagai penelitian meliputi: (1) konsumsi waktu yang tinggi dalam persiapan, di mana guru memerlukan waktu ekstra untuk membuat atau mencari video pembelajaran dan materi digital yang berkualitas, sementara siswa juga membutuhkan lebih banyak waktu untuk belajar mandiri sebelum kelas; (2) keterbatasan waktu untuk diskusi kelompok di kelas, yang dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran kolaboratif; (3) kurangnya bimbingan di luar kelas, di mana siswa tidak dapat mengajukan pertanyaan langsung kepada guru saat menonton video di rumah, yang dapat menyebabkan miskonsepsi atau kesenjangan pemahaman; (4) keraguan tentang efektivitas metode ini pada mata pelajaran yang lebih kompleks mengenai topik-topik matematika tingkat lanjut seperti topologi atau teori ukuran; (5) ketergantungan pada infrastruktur teknologi yang memadai, termasuk akses internet yang stabil, perangkat digital, dan literasi teknologi yang cukup dari guru dan siswa; dan (6) potensi distraksi selama pembelajaran mandiri di rumah dari berbagai faktor seperti lingkungan yang tidak kondusif, gangguan dari media sosial, atau kurangnya motivasi intrinsik siswa untuk belajar secara mandiri.

Namun dengan memperhatikan dan mengelola faktor-faktor tersebut secara optimal, model *Flipped Classroom* dapat menjadi alternatif inovatif yang relevan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan waktu dalam pembelajaran matematika, serta mempersiapkan siswa dengan kompetensi abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tuntutan pendidikan modern dan tantangan global, sekaligus memberikan landasan konseptual yang kuat untuk penelitian lebih lanjut dan panduan praktis bagi praktisi pendidikan dalam mengimplementasikan model ini secara lebih efektif dan efisien di berbagai konteks pendidikan matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H. M. H. H. M., Asaomah, D., & Shahrill, M. (2022). Effectiveness of Flipped Classroom Model Through Multimedia Technology in Improving Students' Performance in Directed Numbers. *Infinity Journal of Mathematics Education*, 11(2), 193–210. <http://www.e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/3118>
- Baig, M. I., & Yadegaridehkordi, E. (2023). Flipped Classroom in Higher Education : a Systematic Literature Review and Research Challenges. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00430-5>
- Chusna, P. A., & Purwandari, W. (2025). Comparison of the Effectiveness of Flipped Classroom and Conventional Learning Models on Mathematics Comprehension of Grade V Students. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 9(1), 34–41. <https://doi.org/10.21070/madrosatuna.v9i1.1636>
- Dianty, R. M., Yurniwati, Y., Lestari, I., & Manahor, A. (2023). The Effect of flipped Classrooms Based on Team Games Tournaments on Mathematics Problem-Solving Ability. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 5(2), 106–118. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-effect-of-flipped-classroom-based-on-team-games-Dianty-Yurniwati/95ddc8e300a69082e1c34fae862fa0c524f73601>
- Egara, F. O. (2024). Effect of Flipped Classroom Learning Approach on Mathematics Achievement and Interest Among Secondary School Students. *Education and Information Technologies*, 8131–8150. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-023-12145-1>
- Galaviz, G. O., Zazueta, L. A., Campas, C. Y. Q., Lirios, C. G., & Ruiz, G. B. (2025). Impact of Time Management on Academic Performance. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(21s), 46–65. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i21s.3289>
- Huda, S., Mawaddah, S., & Elvierayani, R. R. (2022). Design of an Inquiry-Based Mathematical Literacy Learning Model to Encourage Critical Thinking. *Didaktika*

Jurnal Pemikiran Pendidikan, 28(2), 18–28. [https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2\(1\).4408](https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i2(1).4408)

- National Council Teacher Mathematic. (2000). Principles and standards for school mathematics: A guide for mathematicians. *Notices of the American Mathematical Society*, 47(8), 868–876. <https://www.ams.org/journals/notices/200008/comm-ferrini.pdf>
- Nurfalah, E., & Ansori, M. M. R. (2024). Flipped Classroom Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Teladan*, 9(1), 43–50. <https://www.semanticscholar.org/paper/Flipped-Classroom-Learning-dalam-Meningkatkan-Nurfalah-Ansori/70f1dde638317785dab4e6503af3786a1a541709>
- Ök, S., & Sarıtaş, M. T. (2022). Investigation of Academic Achievement and Self-Regulation of Students in Flipped Classroom. *American Journal of Educational Research*, 10(9), 560–570. <https://doi.org/10.12691/education-10-9-8>
- Pello, A. C. S. (2018). Keefektifan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Berbantuan Media Kahoot untuk Topik Persamaan Kuadrat Pada Siswa Kelas X SMA IPH 2 Surabaya. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2:), 89–100. https://doi.org/10.36456/buana_matematika.8.2:.1733.89-100
- Rizos, I., Kolokotronis, G., & Papanikolau, A.-M. (2023). Investigating The Effectiveness of Flipped Classroom Model in a Mathematics Education Course in Greece. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 3(1), 1–12. <https://www.semanticscholar.org/paper/Investigating-the-effectiveness-of-flipped-model-in-Rizos-Kolokotronis/5ddd0f6c71cd75863442fc249af9783d0db160e2>
- Scheerens, J. (2013). *Productive Time In Education*. https://research.utwente.nl/files/5143337/Productive_time_in_education.pdf
- Song, Y. (2020). How to Flip The Classroom In School Students' Mathematics Learning : Bridging in- and out-of- Class Activities Via Innovative Strategies. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(3), 327–345. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1749721>
- Sulistiowati, H. D., Faza, A., & Kusno. (2025). Efektivitas Model Flipped Classroom dalam Pembelajaran Matematika: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2), 579–587. <http://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/2725>
- Sulistiyowati, E., Hukom, J., & Muhtadi, A. (2023). Meta-Analysis of Flipped Classroom on Students ' Mathematics Abilities : Effectiveness and Heterogeneity Analysis. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(August), 140–159. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp/article/view/27433>
- Wahyudi, Santoso, N. T. B., Kusuma, D., Winanto, A., Kuriniawan, K., Lucky, D.,

Hermiyanto, & Agustine, F. (2022). Mengatasi Defisit Waktu dan Kualitas Belajar PTM Terbatas Pasca Pandemi dengan Blended Learning di SMP Kristen 01 Surakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Keguruan Dan Pendidikan*, 5(2), 91–101. <https://www.trilogi.ac.id/journal/ks/index.php/jpmikp/article/view/1426>

Zebua, E. K., & Santosa, M. (2023). Pentingnya Manajemen Waktu dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 5(2), 2060–2071. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/13436/10188>