

FLIPPED CLASSROOM LEARNING DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Edy Nurfalaha¹⁾, Muhammad Miftahur Rizal Ansori²⁾

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Ronggolawe
email: eee.edy@gmail.com

Abstraksi

Pembelajaran flipped classroom telah menjadi salah satu inovasi pendidikan yang semakin populer, terutama dalam konteks pendidikan matematika. Artikel ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis literatur yang ada mengenai efektivitas model flipped classroom dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika di kalangan siswa. Melalui kajian ini, kami mengidentifikasi pendekatan, kelebihan, tantangan, dan hasil pembelajaran yang dihasilkan oleh metode flipped classroom. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa pembelajaran flipped classroom memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika, meskipun terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam implementasinya.

Kata kunci: *flipped classroom, pembelajaran matematika, pemahaman konsep, systematic literature review, pendidikan matematika.*

Abstract

Flipped classroom learning has become an increasingly popular educational innovation, especially in the context of mathematics education. This article aims to systematically review the existing literature on the effectiveness of the flipped classroom model in improving mathematics concept understanding skills among students. Through this review, we identify the approaches, advantages, challenges and learning outcomes produced by the flipped classroom method. The results of the review indicate that flipped classroom learning has significant potential in improving mathematical concept understanding, although there are some challenges that need to be addressed in its implementation.

Keywords: *flipped classroom, mathematics learning, concept understanding, systematic literature review, mathematics education*

1. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan revolusi industri 4.0, dunia pendidikan dituntut untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Salah satu inovasi dalam bidang pendidikan yang muncul sebagai respon terhadap perkembangan ini adalah model pembelajaran flipped classroom. Flipped classroom, atau kelas terbalik, merupakan pendekatan pembelajaran yang

membalikkan struktur tradisional proses belajar-mengajar. Dalam model tradisional, materi disampaikan oleh guru di dalam kelas dan tugas atau latihan diberikan sebagai pekerjaan rumah. Namun, dalam flipped classroom, siswa mempelajari materi baru di rumah melalui video atau bahan pembelajaran daring, sementara waktu di kelas digunakan untuk berdiskusi, memecahkan masalah, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari.

Penerapan flipped classroom dalam pembelajaran matematika telah menarik perhatian banyak peneliti dan praktisi pendidikan. Matematika adalah disiplin ilmu yang sering dianggap sulit oleh banyak siswa, terutama karena sifatnya yang abstrak dan konseptual. Pemahaman konsep-konsep dasar dalam matematika sangat penting, karena merupakan fondasi bagi penguasaan topik-topik yang lebih kompleks di masa depan. Namun, dalam pembelajaran konvensional, banyak siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan teori dengan aplikasi praktis, yang mengakibatkan rendahnya tingkat pemahaman konsep matematika.

Banyak literatur yang menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran flipped classroom dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, seperti dalam beberapa rujukan berikut. (Nur Sakinah & Nur Sakinah, 2017), (Ahmad Syajili dkk., 2021), (Rifki Khamdani dkk., 2023), (Yuliani Nur Fauzi dkk., 2022), (Kunti Farhatana Ts, 2019), (Muhammad Fadli dkk., 2022), (F. Syarah, 2023), (N. R & Hikma Maulina, 2023), (S.L. Clavinova dkk., 2020), dan (Yulia Janatin dkk., 2019).

Model flipped classroom menawarkan solusi potensial untuk mengatasi tantangan ini. Dengan memindahkan proses penyampaian materi ke luar kelas, flipped classroom memberikan siswa kesempatan untuk mempelajari konsep-konsep dasar secara mandiri pada waktu dan kecepatan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Siswa dapat menonton video pembelajaran berulang kali hingga mereka benar-benar memahami materi yang diajarkan. Di sisi lain, waktu di kelas dapat dimanfaatkan secara lebih efektif untuk kegiatan yang berfokus pada penerapan konsep, seperti diskusi kelompok, pemecahan masalah, dan eksperimen, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa

dalam memahami materi secara lebih mendalam.

Selain itu, flipped classroom memungkinkan adanya pembelajaran yang lebih personal dan diferensial. Siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda dapat memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing. Bagi siswa yang cepat memahami materi, waktu kelas dapat digunakan untuk mengeksplorasi topik-topik yang lebih maju atau proyek-proyek yang lebih kompleks. Sementara itu, siswa yang memerlukan lebih banyak waktu untuk memahami konsep dapat menerima dukungan langsung dari guru saat di kelas.

Namun, implementasi flipped classroom juga menghadirkan tantangan tersendiri. Salah satunya adalah kesiapan infrastruktur teknologi dan aksesibilitas sumber daya digital bagi semua siswa. Selain itu, tidak semua siswa memiliki disiplin diri yang cukup untuk belajar secara mandiri di rumah, dan beberapa mungkin mengalami kesulitan dalam mengelola waktu mereka untuk mempelajari materi sebelum sesi kelas. Oleh karena itu, suksesnya penerapan flipped classroom sangat bergantung pada kesiapan dan komitmen dari guru, siswa, dan dukungan sistem pendidikan secara keseluruhan.

Dalam konteks pembelajaran matematika, flipped classroom memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dengan cara yang lebih mendalam dan aplikatif. Namun, untuk mencapai hasil yang optimal, pendekatan ini harus direncanakan dan diimplementasikan dengan cermat, termasuk memastikan bahwa materi pembelajaran yang disampaikan secara daring berkualitas tinggi dan bahwa waktu di kelas digunakan secara produktif. Dengan pendekatan yang tepat, flipped classroom dapat menjadi alat yang efektif dalam memfasilitasi pemahaman konsep

matematika yang lebih baik di kalangan siswa.

Kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan aspek fundamental dalam penguasaan materi matematika. Model pembelajaran tradisional, di mana instruksi disampaikan di kelas dan latihan dilakukan di rumah, sering kali menghadapi keterbatasan dalam mengakomodasi kebutuhan individu siswa. Sebagai respon terhadap tantangan ini, flipped classroom telah muncul sebagai pendekatan alternatif yang berpotensi meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Dalam flipped classroom, instruksi dasar diberikan di luar kelas melalui video atau materi daring, sementara waktu di kelas digunakan untuk aktivitas yang lebih mendalam seperti diskusi dan pemecahan masalah.

Artikel ini menyajikan tinjauan literatur sistematis untuk mengevaluasi dampak pembelajaran flipped classroom terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika. Melalui kajian ini, diharapkan dapat mengidentifikasi praktik terbaik, tantangan, serta area yang memerlukan penelitian lebih lanjut.

2. METODE PENELITIAN

Studi ini mengikutsertakan artikel jurnal dan makalah konferensi yang diterbitkan antara tahun 2010 hingga 2023. Studi-studi yang disertakan adalah yang secara khusus meneliti penerapan flipped classroom dalam pembelajaran matematika dan mengukur dampaknya terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Artikel yang tidak memiliki data empiris atau yang berfokus pada aspek pembelajaran selain pemahaman konsep dikecualikan.

2.1 Sumber Data dan Strategi Pencarian

Pencarian literatur dilakukan melalui database akademik utama seperti Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan ERIC. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi "flipped classroom," "mathematics education," "conceptual understanding," dan "systematic review."

2.2 Proses Analisis

Setelah artikel yang relevan diidentifikasi, mereka disaring dan dianalisis menggunakan pendekatan naratif untuk mengidentifikasi tema utama, hasil, dan kesenjangan dalam penelitian. Data dari artikel yang dipilih diekstraksi dan dikodifikasi untuk mendukung analisis komparatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam konteks pembelajaran matematika, flipped classroom memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika dengan cara yang lebih mendalam dan aplikatif. Namun, untuk mencapai hasil yang optimal, pendekatan ini harus direncanakan dan diimplementasikan dengan cermat, termasuk memastikan bahwa materi pembelajaran yang disampaikan secara daring berkualitas tinggi dan bahwa waktu di kelas digunakan secara produktif.

3.1 Efektivitas Flipped Classroom dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep

Studi-studi yang dianalisis menunjukkan bahwa flipped classroom secara umum efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Siswa yang belajar melalui metode ini cenderung memiliki kesempatan lebih besar untuk memahami konsep secara mendalam karena waktu kelas digunakan untuk praktik aktif dan penerapan konsep. Beberapa studi menunjukkan bahwa siswa

yang mengikuti flipped classroom menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hasil tes konsep dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode tradisional.

3.2 Penggunaan Teknologi dan Media dalam Flipped Classroom

Teknologi memainkan peran kunci dalam flipped classroom. Video instruksional dan bahan daring lainnya memungkinkan siswa untuk belajar pada kecepatan mereka sendiri, memungkinkan mereka untuk meninjau kembali konsep yang sulit. Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa kualitas dan aksesibilitas materi pembelajaran sangat mempengaruhi efektivitas model ini. Penggunaan alat bantu visual dan simulasi matematika secara khusus terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak.

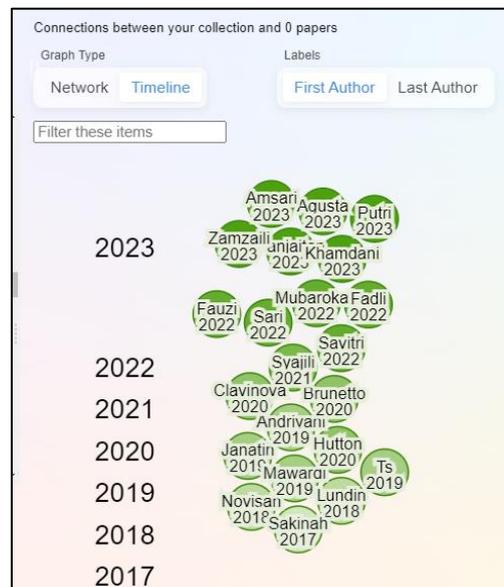
3.3 Tantangan dalam Implementasi Flipped Classroom

Meskipun banyak manfaat yang diidentifikasi, flipped classroom juga menghadapi beberapa tantangan. Salah

satunya adalah resistensi siswa dan guru terhadap perubahan dari metode pengajaran tradisional. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengatur waktu mereka untuk mempelajari materi sebelum kelas, sementara guru mungkin memerlukan waktu tambahan untuk menyiapkan materi pembelajaran yang berkualitas. Selain itu, perbedaan dalam akses teknologi juga menjadi hambatan dalam implementasi yang merata.

3.4 Pembahasan

Hasil tinjauan literatur ini menunjukkan bahwa flipped classroom memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika. Model ini memungkinkan pembelajaran yang lebih terpersonalisasi dan aktif, yang pada akhirnya dapat memperkuat penguasaan konsep siswa. Namun, keberhasilan implementasi flipped classroom sangat tergantung pada persiapan yang matang, termasuk penyediaan materi berkualitas tinggi dan pelatihan bagi guru.



Gambar 1. PaperGraph Timeline Koneksi antar Literatur

Beberapa hasil riset menunjukkan bahwa pembelajaran *flipped classroom* dapat memacu peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik, sebagaimana hasil penelitian yang

telah dilakukan oleh Fatmah Syarah dalam artikel dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Kemampuan Konsep Matematis. (F. Syarah, 2023).



Gambar 2. PaperGraph Network Koneksi antar Literatur

Untuk mencapai hasil yang optimal, penting bagi pendidik untuk mengatasi tantangan yang dihadapi, seperti mengembangkan keterampilan manajemen waktu siswa dan memastikan akses yang merata terhadap teknologi. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengeksplorasi efek jangka panjang dari *flipped classroom* dan bagaimana pendekatan ini dapat diadaptasi untuk berbagai konteks pendidikan.

4. KESIMPULAN

Tinjauan sistematis ini menyoroti *flipped classroom* sebagai model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman

konsep matematika. Meskipun terdapat tantangan dalam implementasinya, bukti yang ada menunjukkan bahwa *flipped classroom* dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi pembelajaran matematika. Dengan penyesuaian dan dukungan yang tepat, *flipped classroom* berpotensi menjadi salah satu pendekatan utama dalam pendidikan matematika di masa depan.

5. REFERENSI

Abeyssekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and Cognitive Load in the Flipped Classroom: Definition, Rationale, and a Call for Research. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14.

- doi:10.1080/07294360.2014.934336
- Ahmad Syajili, Ahmad Syajili, Agus Maman Abadi, & Agus Maman Abadi. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Flipped Classroom dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Peserta Didik pada Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
<https://doi.org/10.36418/japendi.v2i10.304>
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *Proceedings of the 120th ASEE Annual Conference & Exposition*, Atlanta, GA. Retrieved from <https://peer.asee.org/22585>
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, & Chen, N. S. (2014). Is FLIP Enough? Or Should We Use the FLIPPED Model Instead? *Computers & Education*, 79, 16-27. doi:10.1016/j.compedu.2014.07.004
- F. Syarah. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Kemampuan Konsep Matematis. *FARABI: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*.
<https://doi.org/10.47662/farabi.v6i2.649>
- Fulton, K. (2012). Upside Down and Inside Out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12-17.
- Kunti Farhatana Ts. (2019). *Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Menggunakan Model Blended Learning dan Flipped Classroom Materi Perpangkatan dan Bentuk Akar Kelas IX SMP Wahid Hasyim Malang*.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. doi:10.1080/00220480009596759
- Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A Critical Review of Flipped Classroom Challenges in K-12 Education: Possible Solutions and Recommendations for Future Research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4. doi:10.1186/s41039-016-0044-2
- Love, B., Hodge, A., Grandgenett, N., & Swift, A. W. (2014). Student Learning and Perceptions in a Flipped Linear Algebra Course. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 45(3), 317-324. doi:10.1080/0020739X.2013.822582
- Muhammad Fadli, M. Imamuddin, Tasnim Rahmat, & Ulva Rahmi. (2022). Pembelajaran Flipped Classroom dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Madrasah pada Era New Normal: Efektifkah? *Sigma*.
<https://doi.org/10.36513/sigma.v8i1.1575>
- N. R & Hikma Maulina. (2023). Pengembangan Media Literasi Digital "LOTIKA" Berbasis Android dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa. *Proximal*.
<https://doi.org/10.30605/proximal.v6i1.2162>
- Nur Sakinah & Nur Sakinah. (2017). *Implementasi Flipped Classroom*

dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Pengaruhnya Terhadap Self Confidence Siswa SMP.

- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The Use of Flipped Classrooms in Higher Education: A Scoping Review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95. doi:10.1016/j.iheduc.2015.02.002
- Oktavianah, R., & Nurfalih, E. (2023). Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika Video Animasi Berbantuan Adobe After Effect Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1), 19–26. <https://doi.org/10.55719/jt.v8i1.661>
- Rifki Khamdani, _ Rasiman, & Joko Sulianto. (2023). Keefektifan Model Pembelajaran Flipped Classroom Berbantu Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas VI Gugus Ki Hajar Dewantara Kec. Wonotunggal. *Didaktik*. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i1.719>
- S.L. Clavinova, I Gusti Putu Suharta, & Gede Suweken. (2020). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI Agama MAN 1 Jembrana melalui Penerapan Blended Learning Tipe Flipped Classroom Menggunakan Moodle. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v9i2.1689>
- Strayer, J. F. (2012). How Learning in an Inverted Classroom Influences Cooperation, Innovation, and Task Orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193. doi:10.1007/s10984-012-9108-4
- Yulia Janatin, Yulia Janatin, Rizki Wahyu Yunia Putra, Rizki Wahyu Yunia Putra, Abdul Hamid, & Abdul Hamid. (2019). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pembelajaran Model Flipped Classroom.*
- Yuliani Nur Fauzi, Yuliani Nur Fauzi, None Riana Irawati, Riana Irawati, None Ani Nur Aeni, & Ani Nur Aeni. (2022). Model Pembelajaran Flipped Classroom dengan Media Video untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.2749>
- Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped Classroom Research and Trends from Different Fields of Study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3), 313-340. doi:10.19173/irrodl.v17i3.2274

