

## IMPLEMENTASI *FLIPPED CLASSROOM* DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 MOMUNU KABUPATEN BUOL

Sri Rahmawati Is Humagi<sup>1</sup>, Sumarno Ismail<sup>2</sup>, Lailany Yahya<sup>3</sup>  
Program Studi Pendidikan Matematika<sup>1,2,3</sup>, Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam<sup>1,2,3</sup>, Universitas Negeri Gorontalo<sup>1,2,3</sup>  
[sriahmawatihumagi090503@gmail.com](mailto:sriahmawatihumagi090503@gmail.com)<sup>1</sup>, [sumarnoismail@ung.ac.id](mailto:sumarnoismail@ung.ac.id)<sup>2</sup>,  
[lailany.yahya@ung.ac.id](mailto:lailany.yahya@ung.ac.id)<sup>3</sup>

### Abstrak

Siswa menunjukkan tingkat kemandirian belajar yang rendah dalam mata pelajaran matematika. Hal ini terlihat jelas pada evaluasi awal, yang menunjukkan bahwa siswa cenderung bergantung pada teman sejawat atau guru untuk menyelesaikan tugas, kurang memiliki inisiatif saat mempelajari materi, kurang disiplin dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, serta kurang percaya diri saat menyampaikan gagasan mereka. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa melalui penerapan pendekatan pembelajaran *flipped classroom*. Otonomi belajar mengacu pada kemampuan siswa untuk secara aktif mengelola dan bertanggung jawab atas proses belajar mereka sendiri, yang mencakup inisiatif, akuntabilitas, disiplin, dan manajemen waktu, serta kemampuan untuk mengamati dan mengevaluasi pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi, sebagaimana dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan Robyn McTaggart. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Momunu, Kabupaten Buol, pada tahun ajaran 2026-2027. Data dikumpulkan melalui angket dan observasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan konsep *flipped classroom* dapat membantu siswa menjadi pembelajar yang lebih mandiri. Pada Siklus I, rata-rata kemandirian belajar siswa meningkat dari 62,04% menjadi 70,49%, dan pada Siklus II, angka tersebut meningkat lebih tinggi lagi menjadi 83,92%. Rata-rata peningkatan relatif kemandirian belajar dari kondisi awal hingga Siklus II (35,27%) melampaui indikator keberhasilan minimum sebesar 15%. Pada Siklus II, tingkat rata-rata kemandirian belajar mencapai 83,92%, yang tergolong dalam kategori "baik" (76%–100%). Selain itu, keterlibatan siswa meningkat dari 60% pada Siklus I menjadi 66,25% pada Siklus II. Dengan demikian, model *flipped classroom* terbukti efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** *Flipped Classroom*, kemandirian belajar, pembelajaran matematika, penelitian tindakan kelas.

---

## **A. Pendahuluan**

Matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan. Cakupan materinya konsisten mulai dari sekolah dasar hingga pendidikan tinggi, terlepas dari apakah jalur pendidikannya bersifat umum, kejuruan, atau khusus (termasuk sains, ilmu sosial, bahasa, atau studi keagamaan); satu-satunya perbedaan terletak pada tingkat kompleksitas dan keterampilan yang dibutuhkan. Meskipun matematika diajarkan secara bertahap sepanjang masa pendidikan siswa, sebagian besar orang masih menganggapnya sebagai mata pelajaran yang sulit.

*Flipped classroom* (kelas terbalik) merupakan pendekatan pengajaran yang umum dalam pendidikan daring. Paradigma ini mengutamakan aktivitas daring yang dilakukan di luar kelas, yang kemudian diikuti dengan sesi tatap muka di dalam kelas. Penerapannya menggunakan metode sinkron maupun asinkron. Menurut Latifah dan Rindaningsih (2023), model *flipped classroom* memiliki berbagai keunggulan, antara lain memungkinkan siswa meningkatkan pemahaman sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing serta memanfaatkan waktu pembelajaran tatap muka yang terbatas secara lebih optimal. Strategi ini juga mendorong kemandirian siswa dan memanfaatkan teknologi agar siswa tetap mengikuti perkembangan terkini.

Selain itu, media digital sebaiknya dimanfaatkan dengan cara yang melampaui sekadar penyediaan informasi. Siswa dapat menyaksikan video interaktif berbasis multimedia yang dibuat oleh Suseno dkk. (2020). Studi ini mengintegrasikan video pra-kelas ke dalam metodologi *Flipped Classroom* untuk membantu siswa bersiap menghadapi pembelajaran tatap muka.

Otonomi pembelajar merupakan faktor penting dalam memfasilitasi proses pembelajaran; siswa yang memiliki keinginan alami untuk belajar menunjukkan kinerja yang lebih baik di kelas (Alten dkk., 2019). Indikator otonomi yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada penelitian Kidjab, Ismail, dan Abdullah (Kidjab dkk., 2019). Berdasarkan penelitian Sa'adah dan Ikhsan (2023), pernyataan positif dan negatif pada skala Likert dapat digunakan untuk menyusun instrumen kemandirian belajar, yang kemudian dapat dinilai validitas dan reliabilitasnya. Temuan ini menegaskan perlunya menilai keterterapan instrumen tersebut sebelum menggunakannya dalam penelitian ini. Oleh karena itu, tinjauan

ahli terhadap instrumen kemandirian belajar matematika juga diperlukan untuk menentukan validitas isi dan penerapannya (Ahmad dkk., 2025).

Selain itu, Suleang, Katili, dan Zakiyah (2020) menyatakan bahwa perkembangan kemandirian belajar matematika tidak konsisten pada semua indikator. Temuan ini mengisyaratkan bahwa Penilaian peningkatan kemandirian belajar perlu mencakup perubahan perilaku dan persentase setiap indikator, selain skor rata-rata keseluruhan. sebaiknya digunakan dalam penelitian ini untuk menilai peningkatan kemandirian tersebut.

Pembelajaran mandiri (*self-regulated learning*) dapat dikaji kaitannya dengan pencapaian matematis, sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian Arsyad, Pomalato, Abbas, dan Achmad (2021) mengenai hubungan antara pembelajaran mandiri dan hasil belajar matematika. Studi ini mendukung gagasan bahwa siswa harus bertanggung jawab atas proses belajar mereka, yang mencakup persiapan diri, pengelolaan upaya, dan pemantauan pemahaman. Langkah-langkah tersebut biasanya dilakukan pada tahap pra-kelas dalam model *Flipped Classroom*, saat siswa menonton video atau membaca materi pembelajaran sebelum mengikuti sesi tatap muka.

Berdasarkan observasi awal selama satu jam tiga puluh menit di SMA Negeri 1 Momunu, Kabupaten Buol, pada tanggal 31 Maret 2026, peneliti menyimpulkan bahwa kemandirian belajar siswa dalam mata pelajaran matematika perlu ditingkatkan. Observasi awal ini dilakukan sebelum penerapan intervensi apa pun untuk memperoleh gambaran mengenai lingkungan belajar dan mengidentifikasi permasalahan terkait kemandirian belajar siswa. Untuk mengumpulkan data dasar yang dapat diukur, peneliti menyebarkan kuesioner kemandirian belajar dan mengamati perilaku siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Pengamatan selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian siswa masih menunggu penjelasan dan arahan guru sebelum memulai tugas mereka. Saat dihadapkan pada latihan atau soal hitungan, beberapa siswa tidak berupaya secara sungguh-sungguh untuk memahami pertanyaan atau mencari sendiri jalan keluarnya. Alih-alih mencoba memecahkan masalah secara mandiri, siswa yang mengalami kesulitan sering kali meminta bantuan guru atau melihat pekerjaan

teman sekelasnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk bekerja secara mandiri dan mengambil inisiatif dalam pembelajaran masih kurang.

Kurangnya inisiatif siswa untuk mencatat materi atau gagasan penting yang disampaikan di kelas merupakan tanda adanya masalah lain. Kecuali jika diarahkan oleh guru, sebagian siswa tidak mencatat informasi secara aktif. Selain itu, ada siswa yang tidak menyelesaikan tugas tepat waktu dan lebih memilih untuk bekerja hanya saat diawasi atau dibimbing oleh guru. Hal ini menegaskan perlunya membantu siswa menumbuhkan rasa tanggung jawab dan pengendalian diri dalam kegiatan belajar mereka.

Saat menghadapi persoalan matematika, sebagian siswa memilih untuk menunggu penjelasan guru atau meminta bantuan teman sebayanya. Perilaku ini menunjukkan adanya ketergantungan pada orang lain selama proses pembelajaran. Selain itu, ketika diberi kesempatan untuk menjelaskan hasil kerja mereka, beberapa siswa kurang percaya diri dalam mengemukakan gagasan atau tanggapan mereka. Hal ini menunjukkan bahwa kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan mereka untuk belajar matematika secara mandiri perlu lebih dikembangkan.

Pada tanggal 31 Maret 2026, kuesioner kemandirian belajar diberikan kepada para siswa untuk menilai tingkat kemandirian belajar awal mereka, sebagai pelengkap data yang diperoleh melalui observasi. Hasil temuan menunjukkan bahwa kemandirian belajar siswa belum mencapai tingkat yang diharapkan; oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkannya melalui intervensi pembelajaran.

Hasil kuesioner memperkuat data hasil observasi, yang menunjukkan bahwa siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Momunu, Kabupaten Buol, memang mengalami kesulitan terkait kemandirian belajar. Dengan demikian, permasalahan yang mendasari penelitian ini didukung oleh data awal mengenai kemandirian belajar serta observasi langsung terhadap perilaku siswa, dan bukan sekadar spekulasi peneliti. Selama pelaksanaan *intervensi*, kelima indikator tersebut digunakan untuk memantau perubahan pada kemandirian belajar siswa.

Peneliti bermaksud mengkaji penerapan teknik *Flipped Classroom* dalam pembelajaran matematika di SMA Negeri 1 Momunu, Kabupaten Buol, guna meningkatkan kemandirian belajar siswa.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang melibatkan siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Momunu, Kabupaten Buol, Provinsi Sulawesi Tengah, pada tahun ajaran 2026-2027. Peneliti dan guru matematika bekerja sama dalam melaksanakan penelitian ini, yang berfokus pada penerapan paradigma *Flipped Classroom* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. Penelitian ini melibatkan dua puluh siswa perempuan dan lima siswa laki-laki. Berdasarkan observasi awal, kelas tersebut menunjukkan kendala terkait kemandirian belajar; oleh karena itu, seluruh siswa berpartisipasi dalam intervensi dan pengumpulan data. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi, kuesioner, dan dokumentasi (Ghassani et al., 2023).

Penelitian ini menggunakan model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian ini disusun dalam dua siklus, dengan tindakan pada siklus kedua disempurnakan berdasarkan temuan dari refleksi pada siklus pertama. Skor kemandirian ditentukan menggunakan data individu siswa, sedangkan perubahan perilaku selama proses pembelajaran digambarkan melalui data pengamatan. Penelitian dapat diakhiri setelah indikator keberhasilan yang telah ditetapkan tercapai.

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih dua bulan pada semester ganjil tahun ajaran Diabstrak dan metode paragraph pertama tahun 2026-2027. Tahapan penelitian meliputi perencanaan, pelaksanaan kegiatan dalam dua siklus, pengumpulan data, analisis data, dan refleksi. Kegiatan pembelajaran dipandu oleh Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika untuk kelas XI MIPA. Selama pelaksanaan, guru matematika bekerja sama dengan peneliti dalam menyampaikan materi dan melakukan observasi, sementara peneliti bertanggung jawab menyusun materi serta perangkat pembelajaran, sekaligus mengumpulkan dan menganalisis data sepanjang proses penelitian.

Sebagai bagian dari konsep *Flipped Classroom*, siswa diberikan video pembelajaran untuk disimak secara mandiri sebelum kelas tatap muka dimulai. Video-video tersebut, yang disalurkan melalui media yang mudah diakses seperti

WhatsApp, memuat penjelasan materi serta contoh persamaan regresi linear. Sesi tanya jawab, diskusi kelompok, dan kegiatan pemecahan masalah menjadi fokus utama dalam sesi kelas, dengan guru berperan sebagai fasilitator. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi penilaian hasil belajar, lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa, dan kuesioner pembelajaran mandiri.

Indikator keberhasilan digunakan sebagai dasar untuk menentukan keberhasilan tindakan dan keberlanjutan siklus penelitian. Penelitian ini dianggap berhasil jika memenuhi kriteria berikut:

1. Rata-rata tingkat kemandirian belajar siswa mencapai setidaknya 76%, yang termasuk dalam kategori "Baik".
2. Kemandirian belajar meningkat setidaknya 15% dibandingkan dengan kondisi awal.
3. Lima indikator kemandirian belajar menunjukkan peningkatan, yaitu kepercayaan diri, inisiatif, tanggung jawab, disiplin, dan kemampuan bekerja secara mandiri.

### **C. Hasil Dan Pembahasan**

Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Momunu mengikuti dua siklus penelitian tindakan kelas. Setiap siklus terdiri atas empat tahapan: persiapan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini menggunakan metode pembelajaran flipped classroom untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Tabel 1. Hasil angket kemandirian (kondisi awal)

| No        | Indikator                 | Rata-Rata |
|-----------|---------------------------|-----------|
| 1         | Mampu Bertanggung Jawab   | 63,68 %   |
| 2         | Memiliki Kedisiplinan     | 61,72%    |
| 3         | Mampu Bekerja Sendiri     | 60,52%    |
| 4         | Memiliki Inisiatif        | 59,84%    |
| 5         | Memiliki Kepercayaan Diri | 64,44%    |
| Rata-Rata |                           | 62,04%    |

### **Pelaksanaan Tindakan Kelas Siklus I**

Pada Siklus I, pendekatan *Flipped Classroom* diterapkan selama dua sesi. Siswa dikirim video mengenai Persamaan Regresi Linear melalui *WhatsApp* untuk dipelajari secara mandiri sebelum mengikuti kelas tatap muka. Guru memimpin kegiatan pemecahan masalah, diskusi kelompok, dan sesi tanya jawab di dalam kelas. Tabel berikut menyajikan hasil pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa selama Siklus I.

Tabel 2. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa pada Siklus I

| Aspek yang diamati | Hasil Siklus I | Keterangan               |
|--------------------|----------------|--------------------------|
| Aktivitas guru     | 2,6            | Kategori cukup           |
| Aktivitas siswa    | 60%            | Masih perlu ditingkatkan |

Berdasarkan pengamatan, aktivitas guru dikategorikan "memadai" dengan skor rata-rata 2,6. Aspek pembukaan kelas, pemaparan alur *Flipped Classroom*, dan fasilitasi diskusi masing-masing memperoleh skor tiga, sedangkan manajemen kelas dan motivasi siswa mendapatkan skor dua. Para siswa mulai terlibat dalam pendekatan *Flipped Classroom*, yang ditunjukkan oleh tingkat partisipasi sebesar 60%. Namun, beberapa siswa masih mengandalkan rekan sejawat untuk menyelesaikan tugas, bersikap pasif dalam mengajukan pertanyaan, serta kurang memiliki inisiatif penuh untuk memahami materi pembelajaran. Tabel di bawah ini menampilkan hasil angket kemandirian belajar siswa pada Siklus I.

Tabel 3. Hasil angket kemandirian belajar siswa pada Siklus I

| Indikator Kemandirian Belajar | Persentase |
|-------------------------------|------------|
| Mampu bertanggung jawab       | 71,32%     |
| Memiliki kedisiplinan         | 70,00%     |
| Mampu bekerja sendiri         | 68,88%     |
| Memiliki inisiatif            | 70,56%     |
| Memiliki kepercayaan diri     | 71,72%     |
| Rata-rata                     | 70,49%     |

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kemandirian belajar siswa pada Siklus I meningkat dari tingkat awal 62,04% menjadi 70,49% (peningkatan relatif sebesar 13,62%). Angka ini berada dalam rentang "cukup baik" dan belum mencapai target minimum untuk kategori "baik". Kemampuan bekerja secara mandiri merupakan

indikator dengan persentase terendah (68,88%), yang mengindikasikan bahwa siswa masih bergantung pada rekan sejawat untuk menyelesaikan proyek selama Siklus I.

Hasil belajar pada Siklus I menunjukkan skor maksimum 88, skor minimum 60, rata-rata 76,6, dan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 64% sebagai data pendukung. Mengingat tujuan utama penelitian ini adalah meningkatkan kemandirian belajar, temuan-temuan tersebut tidak menjadi satu-satunya alasan untuk mengakhiri penelitian.

Berdasarkan hasil refleksi, Siklus I tidak memenuhi kriteria keberhasilan karena pertumbuhan relatif sebesar 13,62% masih di bawah target minimum 15%, dan tingkat rata-rata kemandirian belajar masih berada pada kategori "cukup baik". Oleh karena itu, intervensi dilanjutkan ke Siklus II yang mencakup sejumlah penyesuaian, seperti penekanan pada kegiatan belajar mandiri sebelum kelas, pemberian motivasi dan penguatan, serta pendampingan yang lebih terarah selama diskusi.

### **Pelaksanaan Tindakan Kelas Siklus II**

Berdasarkan umpan balik dari Siklus I, Siklus II dilaksanakan dengan berbagai perbaikan, termasuk peningkatan pengelolaan kelas, peningkatan minat dan kepercayaan diri siswa, optimalisasi pemantauan guru selama diskusi, serta arahan yang lebih baik untuk tugas belajar mandiri. Selama pelaksanaan, siswa mulai terbiasa menonton video pembelajaran sebelum mengikuti pertemuan tatap muka. Perubahan ini tercermin dari meningkatnya kesediaan siswa untuk menyampaikan pandangan dan berpartisipasi aktif dalam diskusi, yang didukung oleh saran dan dorongan guru terkait tujuan diskusi tersebut. Tabel 4 menyajikan hasil observasi aktivitas guru dan siswa pada siklus II.

Tabel 4. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa pada Siklus II

| Aspek yang Diamati | Hasil Siklus II | Keterangan    |
|--------------------|-----------------|---------------|
| Aktivitas guru     | 3,8             | Kategori baik |

|                 |        |                                     |
|-----------------|--------|-------------------------------------|
| Aktivitas siswa | 66,25% | Mengalami peningkatan dari Siklus I |
|-----------------|--------|-------------------------------------|

Aktivitas guru meningkat dari skor rata-rata 2,6 pada Siklus I menjadi 3,8 pada Siklus II, yang menempatkannya dalam kategori "baik" berdasarkan hasil observasi. Perkembangan ini menunjukkan bahwa pelaksanaan *Flipped Classroom* menjadi lebih terarah berkat peningkatan dalam pengelolaan kelas, motivasi, dan fasilitasi diskusi. Selain itu, keterlibatan siswa meningkat dari 60% pada Siklus I menjadi 66,25% pada Siklus II. Di antara aktivitas siswa yang diamati, indikator kedisiplinan mencatatkan persentase tertinggi (91,67%). Tabel berikut menyajikan hasil angket kemandirian belajar siswa pada Siklus II.

Tabel 5. Hasil angket kemandirian belajar siswa pada Siklus II

| Indikator Kemandirian Belajar | Persentase |
|-------------------------------|------------|
| Mampu bertanggung jawab       | 85,32%     |
| Memiliki kedisiplinan         | 83,32%     |
| Mampu bekerja sendiri         | 82,32%     |
| Memiliki inisiatif            | 84,32%     |
| Memiliki kepercayaan diri     | 84,32%     |
| Rata-rata                     | 83,92%     |

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kemandirian belajar siswa pada Siklus II adalah 83,92%, yang tergolong dalam kategori "baik". Persentase ini meningkat sekitar 19,05%, dari 70,49% pada Siklus I menjadi 83,92% pada Siklus II. Peningkatan relatifnya mencapai 35,27% dibandingkan dengan angka dasar awal sebesar 62,04%. Dengan demikian, peningkatan tersebut melampaui indikator keberhasilan minimum sebesar 15%. Kemampuan bekerja secara mandiri mencatat skor terendah (82,32%), meskipun tetap berada dalam kategori "baik". Kelima indikator kemandirian belajar menunjukkan tingkat keberhasilan di atas 80%.

Pada Siklus I, nilai tertinggi adalah 88, nilai terendah 60, rata-rata kelas 76,6, dan tingkat ketuntasan klasikal sebesar 64 persen. Pada Siklus II, rata-rata kelas meningkat menjadi 83,76, nilai tertinggi menjadi 95, nilai terendah menjadi 70, dan tingkat ketuntasan klasikal menjadi 88%. Dengan demikian, selama Siklus I dan II, rata-rata hasil belajar meningkat sebesar 7,16 poin, sedangkan tingkat ketuntasan

klasikal naik sebesar 24 poin persentase. Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan kemandirian belajar; oleh karena itu, meskipun data menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar, data tersebut hanya berfungsi sebagai bukti pendukung. Intervensi penelitian dihentikan pada tahap tersebut karena pengembangan kemandirian belajar telah memenuhi kriteria keberhasilan pada Siklus II.

Berdasarkan hasil refleksi, para siswa lebih siap mengikuti pelajaran karena mereka memiliki akses terhadap materi sebelum kelas dimulai. Selain itu, mereka menunjukkan peningkatan kedisiplinan dan tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas proyek; mereka menjadi tidak terlalu bergantung pada teman sekelas, berinisiatif untuk mengajukan pertanyaan, serta merasa lebih nyaman dalam mengutarakan pemikiran mereka. Kemandirian belajar siswa berkembang secara bertahap, sebagaimana ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata tingkat kemandirian belajar: dari 62,04% pada tahap awal menjadi 70,49% pada Siklus I dan 83,92% pada Siklus II. Pada Siklus II, rata-rata kemandirian belajar meningkat sebesar 21,88 poin persentase, atau 35,27% dibandingkan dengan kondisi awal. Intervensi berakhir pada akhir Siklus II, dengan data yang menunjukkan bahwa indikator keberhasilan penelitian telah tercapai.

Menurut Suleang, Katili, dan Zakiyah, kemandirian belajar matematika tidak selalu muncul secara konsisten pada semua indikator. Temuan ini mengisyaratkan bahwa, alih-alih hanya mengandalkan skor rata-rata total, perubahan perilaku dan proporsi indikator-indikator tertentu sebaiknya digunakan untuk menilai perkembangan kemandirian dalam penelitian ini (Suleang dkk. 2020).

Hasil pembelajaran Siklus II mencakup nilai rata-rata kelas sebesar 83,76, nilai tertinggi 95, nilai terendah 70, serta tingkat ketuntasan klasikal sebesar 88%. Meskipun tujuan utama penelitian ini adalah untuk mendorong kemandirian belajar, data hasil pembelajaran tersebut memberikan dukungan tambahan. Kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan berhasil dicapai, dan intervensi diselesaikan pada akhir Siklus II dengan tingkat kemandirian belajar sebesar 83,92%; hasil ini menunjukkan peningkatan sebesar 35,27% dari tingkat awal (baseline) sebesar 62,04%.

Berdasarkan hasil penelitian, siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Momunu mampu menjadi pembelajar yang lebih mandiri setelah penerapan metode *Flipped Classroom*. Perkembangan ini terlihat dari rata-rata kemandirian belajar yang meningkat dari 62,04% pada tahap awal menjadi 70,49% pada Siklus I dan 83,92% pada Siklus II. Perubahan aktivitas siswa selama pembelajaran berkontribusi terhadap kemajuan ini, sebagaimana ditunjukkan oleh jawaban kuesioner. Antara Siklus I dan Siklus II, rata-rata keterlibatan siswa meningkat dari 60% menjadi 66,25%. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kemandirian belajar siswa berkaitan dengan perubahan dalam proses pembelajaran, baik di dalam maupun di luar kelas.

Dari sudut pandang konseptual, temuan penelitian ini sejalan dengan karakteristik *Flipped Classroom*, yang melibatkan siswa dalam mempelajari materi dasar sebelum pertemuan tatap muka serta memanfaatkan waktu di kelas untuk kegiatan penerapan, diskusi, tanya jawab, dan pemecahan masalah (Alten dkk., 2019).

Pemanfaatan video pembelajaran dan materi digital dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh Damayanti, Takaendengan, Kobandaha, dan Gombah, yang menunjukkan bagaimana siswa matematika menggunakan berbagai sumber belajar digital. Dalam penelitian ini, menggunakan strategi *Flipped Classroom* yang mengharuskan siswa mempelajari materi sebelum masuk kelas serta memanfaatkan sesi tatap muka untuk latihan dan diskusi sebagai kerangka kerja untuk mengintegrasikan penggunaan video secara terstruktur (Damayanti dkk., 2023).

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan temuan penelitian tindakan kelas dua siklus mengenai penerapan model pembelajaran matematika *Flipped Classroom* untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Momunu, Kabupaten Buol, dapat disimpulkan bahwa model *Flipped Classroom* secara signifikan meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Awalnya, rata-rata tingkat kemandirian belajar siswa adalah 62,04%, yang menempatkan mereka dalam kategori "Cukup Baik". Rata-rata ini meningkat

menjadi 70,49% ketika pendekatan *Flipped Classroom* diterapkan pada Siklus I; namun, angka tersebut tetap berada dalam kategori "Cukup Baik" dan tidak memenuhi tolok ukur keberhasilan penelitian. Target peningkatan minimal 15% tidak tercapai, karena kenaikan dari kondisi awal ke Siklus I hanya sebesar 13,62%.

Beberapa faktor yang teridentifikasi selama pelaksanaan intervensi menyebabkan kegagalan Siklus I dalam memenuhi indikator keberhasilan. Sebagian siswa mengandalkan rekan mereka untuk mengerjakan pekerjaan rumah, sebagian lainnya kurang percaya diri untuk menyampaikan pendapat atau mengajukan pertanyaan, dan ada pula yang kurang memiliki disiplin diri untuk mempelajari video pembelajaran sebelum sesi tatap muka. Pengamatan terhadap keterlibatan siswa yang hanya mencapai 60%, dengan 50% menunjukkan rasa percaya diri dan 50% memperlihatkan kemampuan bekerja secara mandiri mendukung gambaran ini. Sebaliknya, aktivitas guru dinilai "memadai" dengan skor rata-rata 2,6, khususnya terkait aspek motivasi siswa dan pengelolaan kelas.

Modifikasi pada Siklus II mencakup penajaman instruksi untuk belajar mandiri, peningkatan motivasi siswa, optimalisasi bimbingan guru selama diskusi, serta perbaikan manajemen kelas sebagai tindak lanjut atas refleksi Siklus I. Berbagai peningkatan ini mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam kegiatan kelas dan memotivasi kebiasaan menonton video sebelum sesi pembelajaran tatap muka.

Rata-rata kemandirian belajar siswa meningkat menjadi 83,92% pada Siklus II, yang menempatkannya dalam kategori "Baik". Angka ini mencerminkan peningkatan relatif sebesar 35,27% dari tingkat awal (*baseline*) sebesar 62,04%, melampaui indikator keberhasilan minimum sebesar 15%. Selain itu, Kelima indikator kemandirian belajar menunjukkan hasil yang positif, yaitu tanggung jawab (85,32%), kedisiplinan (83,32%), kemampuan bekerja mandiri (82,32%), inisiatif (84,32%), dan kepercayaan diri (84,32%).

Peningkatan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran mendorong berkembangnya kemandirian belajar. Pada Siklus II, keterlibatan siswa meningkat menjadi 66,25% dari 60% pada Siklus I. Aspek-aspek yang menunjukkan peningkatan meliputi: kepercayaan diri (58,33%), inisiatif (75%), kemandirian (55%), dan kedisiplinan (91,67%). Data ini menunjukkan bahwa metode *Flipped*

*Classroom* memungkinkan siswa untuk mempelajari materi secara mandiri sebelum kelas dimulai, serta memanfaatkan waktu tatap muka untuk diskusi, sesi tanya jawab, pemecahan masalah, dan mendapatkan bantuan dari guru.

Dengan demikian, melalui penerapan pendekatan pembelajaran *Flipped Classroom*, siswa kelas XI MIPA di SMA Negeri 1 Momunu, Kabupaten Buol, dapat meningkatkan kemandirian belajar mereka. Efektivitas intervensi ini ditunjukkan oleh rata-rata skor kemandirian belajar sebesar 83,92% yang tergolong dalam kategori "Baik" dan mencerminkan peningkatan sebesar 35,27% dari kondisi awal. Penelitian tindakan kelas ini berakhir pada tahap tersebut karena indikator keberhasilan telah tercapai pada Siklus II.

### **Daftar Pustaka**

- Ahmad, A., Dos Santos, M., Helmiyatun, H., Hidayah, N., & Parihin, P. (2025). Content validity of the mathematics learning independence instrument for junior high school students using Aiken's V. *Mathematics Research and Education Journal*, 9(2).

- Alten, Van, D. C. D., Janssen, J. J. H. M., Phielix, C., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28.
- Arsyad, R. N., Pomalato, S. W. D., Abbas, N., & Achmad, N. (2021). Hubungan Antara Self Regulated Learning dengan Hasil Belajar Matematika pada Materi Trigonometri. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 3(1).
- Damayanti, T., Takaendengan, B. R., Kobandaha, P. E., & Gombah, W. (2023). Digital Natives Preferences in How to Learn Mathematics: A Qualitative Study of Preservice Mathematics Teachers. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1).
- Ghassani, D. A., Nursa'adah, A., Septira, F., Effendi, M., Herman, T., & Hasanah, A. (2023). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Kurikulum Merdeka. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Kidjab, M. R., Ismail, S., & Abdullah, A. W. (2019). Deskripsi Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Euler*, 7(1), 25–31.
- Latifah, U., & Rindaningsih, I. (2023). Implementasi Flipped Classroom dalam Mendukung Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 5(2), 156–166.
- Sa'adah, S. I., & Ikhsan, J. (2023). Validity and Reliability Test of the Learning Independence Questionnaire Instrument in Using Electronic Modules. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12).
- Septian, A., Inayah, S., & Berliana, R. (2022). Implementasi Flipped Classroom terhadap Pemahaman Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 98–111.
- Suleang, F., Katili, N., & Zakiyah, S. (2020). Analisis Kemandirian Belajar Siswa melalui Pembelajaran Daring pada Mata Pelajaran Matematika. *Euler*, 8(1), 29–35.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2).