Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education
Volume 9, Nomor 5, September-Oktober 2026
e-ISSN : 2614-6088
p-ISSN : 2620-732X
DOI : https://doi.org/10.31539/rasr5245

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MANDIRI YANG DIBANTU OLEH DIGITAL *FLIPBOOK* MEDIA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Qonita Shofia Wardani[1], Henry Suryo Bintoro[2], Jayanti Putri Purwaningrum[3]
Universitas Muria Kudus[1,2,3]
qonitashofiawardani@gmail.com[1]

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang belajar dengan model *Self-Directed Learning* (SDL) berbantuan *Flipbook* digital dan model pembelajaran langsung, mengetahui pencapaian Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), serta mengetahui peningkatan kemampuan siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *quasi experiment* dan desain *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Sampel penelitian terdiri atas kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol, masing-masing berjumlah 32 siswa. Teknik pengumpulan data meliputi tes, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, homogenitas, uji *Mann-Whitney*, uji *Wilcoxon*, serta uji *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan: 1) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol; 2) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen telah mencapai KKTP; 3) terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,81 berkriteria tinggi. Simpulan penelitian ini adalah terdapat pengaruh model *Self-Directed Learning* berbantuan *Flipbook* digital terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: *Self-Directed Learning*, *Flipbook* Digital, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Pembelajaran Matematika.

ABSTRAK

This study aims to determine the differences in problem-solving abilities between students taught using the Self-Directed Learning (SDL) model—supported by a digital flipbook—and those taught using a direct instruction model. It also seeks to assess the attainment of the Learning Objective Achievement Criteria (KKTP) and the improvement in students' abilities. The study employs a quantitative approach, specifically a quasi-experimental design known as the "Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design." The sample consists of two seventh-grade classes: class VII A (experimental group) and class VII B (control group), each comprising 32 students. Data collection techniques include tests, observation, and documentation. Data analysis was conducted using tests for normality and homogeneity, the Mann-Whitney test, the Wilcoxon test, and the N-gain analysis. The results indicate that: 1) the mathematical problem-solving abilities of students in the experimental group were superior to those in the control group; 2) students in the experimental group successfully met the Learning Objective Achievement Criteria (KKTP); and 3) there was an improvement in problem-solving abilities,

with an N-gain score of 0.81, which is classified as high. The study concludes that the Self-Directed Learning model, supported by a digital flipbook, has an effect on students' mathematical problem-solving abilities.

Keywords: *Self-Directed Learning, Digital Flipbook, Mathematical Problem-Solving Ability, Mathematics Instruction.*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah faktor kunci dalam mengembangkan sumber daya manusia berkualitas dan membangun masyarakat yang cerdas, damai, terbuka, dan demokratis. Melalui pendidikan, seseorang mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi dunia yang terus berubah, sehingga inovasi berkelanjutan dalam tujuan, program, model, proses, dan evaluasi pembelajaran diperlukan agar pengajaran dan pembelajaran menjadi efisien dan menarik.

Kelas VII SMP Negeri 4 Kudus menggunakan Kurikulum Merdeka, yang memisahkan pembelajaran reguler dari pembelajaran berbasis proyek melalui sistem blok dan memberikan fleksibilitas lebih besar kepada siswa untuk belajar sesuai dengan bakat, minat, dan potensi mereka, sambil menekankan penggunaan teknologi digital dan pembelajaran daring. Keterampilan abad ke-21, yang mencakup cara berpikir, cara bekerja, alat untuk bekerja, dan keterampilan untuk hidup di dunia, semakin terintegrasi ke dalam pembelajaran, dan pembelajaran matematika juga diarahkan pada pendekatan ilmiah yang melibatkan pengamatan, pertanyaan, pengumpulan informasi, asosiasi, dan komunikasi hasil.

Matematika menempati posisi fundamental dalam kurikulum karena menjadi dasar penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi lain serta melatih abstraksi, penalaran logis, dan analisis masalah. Namun banyak mahasiswa menganggap matematika, khususnya topik proporsi langsung dan terbalik, sebagai tantangan, meskipun pemahaman yang kuat tentang rasio dan penalaran proporsional memungkinkan materi ini dikuasai dengan lancar dan diterapkan pada situasi sehari-hari seperti transaksi pembelian, memperkirakan kecepatan, atau mengalokasikan pekerjaan.

Wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 4 Kudus menunjukkan bahwa siswa sering kesulitan mengaitkan masalah matematika dengan kehidupan sehari-hari. Meskipun Pembelajaran Berbasis Masalah telah diterapkan, siswa dengan kemampuan lebih rendah khususnya kesulitan menghubungkan konsep abstrak dengan situasi nyata. Wawancara dengan siswa Kelas VII mengonfirmasi kesulitan dalam memecahkan masalah kata, membentuk model matematika, dan kecenderungan siswa dengan kemampuan rendah untuk kurang aktif dalam diskusi dan presentasi. Tes awal juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kesulitan mengidentifikasi informasi yang diberikan dalam suatu masalah dan membangun model matematis yang sesuai; pencapaian Learning Objective Achievement Criteria (KKTP) tetap tidak merata, dan penggunaan media interaktif berbasis aplikasi masih terbatas.

Temuan ini menunjukkan bahwa masalah utama dalam pembelajaran matematika di sekolah meliputi kesulitan siswa dalam mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, kemampuan memecahkan masalah yang lemah (terutama pada masalah kata), dan variasi media pembelajaran yang terbatas, meskipun pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika serta berpikir kritis, kolaborasi, dan kemampuan beradaptasi secara umum. Oleh karena itu, model pembelajaran yang tepat diperlukan untuk mendukung pengembangan keterampilan ini.

Model Self-Directed Learning (SDL) dipilih karena menekankan pembelajaran mandiri yang didorong oleh inisiatif yang mencakup perencanaan, implementasi, dan evaluasi, serta bertujuan untuk mendorong kemandirian, motivasi, kreativitas, dan pencapaian sekaligus memungkinkan siswa menyesuaikan kecepatan belajar dan sumber daya mereka sesuai dengan minat mereka sendiri. Mengikuti Baharuddin et al. (2022), langkah-langkah SDL yang digunakan dalam studi ini meliputi: (a) perencanaan sebelumnya, (b) menciptakan lingkungan belajar yang positif, (c) mengembangkan rencana pembelajaran, (d) mengidentifikasi aktivitas pembelajaran yang sesuai, (e) melaksanakan dan memantau kegiatan pembelajaran, dan (f) mengevaluasi hasil pembelajaran. SDL diperkenalkan pada tingkat menengah pertama dalam studi ini agar kreativitas, retensi, dan kecenderungan pemecahan masalah siswa dapat dipupuk sejak dini.

Untuk mendukung pembelajaran berbasis teknologi di era digital, studi ini menggunakan *Flipbook* digital, media interaktif yang menyajikan konten sebagai buku elektronik dengan efek membalik halaman dan umumnya lebih dinamis dibandingkan PDF biasa. *Flipbook* digital yang dikembangkan untuk studi ini menyajikan topik garis dan sudut untuk Grade VII secara sistematis, mulai dari konsep dasar, jenis garis, hubungan antar garis, konsep dan jenis sudut, serta hubungan antar sudut, hingga aplikasi sehari-hari, dan dilengkapi dengan ilustrasi, contoh kerja, pertanyaan latihan, musik instrumental latar, dan kuis berbasis Quizizz sebagai aktivitas evaluasi penutup, sehingga mendukung pembelajaran mandiri sesuai dengan langkah-langkah model SDL.

Beberapa studi terkait mendukung arah penelitian ini. Ambarwati et al. (2022) menemukan bahwa media *Flipbook* berbasis masalah valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran matematika siswa. Zamnah dan Ruswana (2018) menunjukkan bahwa kelas yang diajarkan dengan model SDL mencapai peningkatan pemahaman matematika yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional. Agustina et al. (2025) melaporkan hubungan positif dan signifikan antara kemampuan memecahkan masalah dan hasil pembelajaran matematika. Inovasi et al. (2023) menemukan bahwa SDL secara progresif meningkatkan aktivitas belajar dan hasil siswa di sepanjang siklus. Angelia et al. (2024) melaporkan bahwa *Flipbook* digital memiliki efek positif yang signifikan terhadap motivasi dan hasil belajar, dan studi terkait pada modul *Flipbook* berbasis Heyzine (2025) menunjukkan bahwa *Flipbook* digital berbasis pendidikan matematika realistis valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman konseptual. Berdasarkan

kumpulan penelitian ini, studi ini secara khusus meneliti efek model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Kelas VII dalam topik garis dan sudut.

Berdasarkan latar belakang di atas, studi ini membahas tiga pertanyaan penelitian: (1) apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model SDL dengan bantuan *Flipbook* digital lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan model instruksi langsung; (2) apakah kemampuan rata-rata pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital mencapai Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP); dan (3) apakah terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diajarkan dengan model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital dan siswa yang diajarkan dengan model instruksi langsung. Sesuai dengan itu, studi ini bertujuan menganalisis masing-masing dari ketiga pertanyaan tersebut, dan mengusulkan hipotesis bahwa kelas yang dibantu SDL mengungguli kelas instruksi langsung, bahwa kelas yang dibantu SDL mencapai KKTP, dan bahwa terdapat perbedaan dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara kedua kelas tersebut.

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-eksperimental, yaitu *Desain Kelompok Kontrol Pretest-Posttest Nonekivalen*, untuk mengkaji efek model *Self-Directed Learning* (SDL) yang dibantu oleh *Flipbook* digital terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Baik kelas eksperimental maupun kontrol diberikan pra-tes (O_{1}) sebelum pengobatan (X) dan pasca-tes (O_{2}) setelahnya, sehingga efek pengobatan dapat dievaluasi dengan membandingkan hasil kedua kelas.

Studi ini dilakukan di SMP Negeri 4 Kudus, Jawa Tengah, selama semester genap tahun ajaran 2025/2026. Populasi terdiri dari siswa Kelas VII di sekolah, dan teknik pengambilan sampel bertujuan digunakan untuk memilih dua kelas yang utuh: Kelas VII A sebagai kelas eksperimental, diajarkan dengan model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital, dan Kelas VII B sebagai kelas kontrol, diajarkan dengan model instruksi langsung, masing-masing terdiri dari 32 siswa (total 64 siswa). Variabel independen adalah model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital, dan variabel dependen adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika mengenai garis dan sudut.

Data dikumpulkan melalui pengujian, pengamatan, dan dokumentasi. Instrumen uji tersebut adalah pra-tes dan pasca-tes tipe esai yang dikembangkan dari cetak biru yang selaras dengan empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang diadaptasi dari tahapan-tahapan Polya (memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana, dan melihat ke belakang), bersama dengan kunci jawaban dan pedoman penilaian. Validitas isi diperiksa menggunakan V Aiken berdasarkan penilaian ahli, dan keandalan instrumen juga ditetapkan sebelum digunakan. Lembar observasi digunakan untuk merekam aktivitas guru dan siswa selama penerapan model SDL di kelas eksperimental, sementara

dokumentasi (daftar siswa, skor matematika sebelumnya, dan foto aktivitas penelitian) digunakan sebagai data pendukung.

Analisis data dimulai dengan analisis awal skor pra-tes, yang terdiri dari tes normalitas Shapiro-Wilk (sesuai untuk ukuran sampel di bawah 50) dan tes homogenitas variansi, keduanya dihitung dengan SPSS pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Analisis utama kemudian menguji ketiga hipotesis tersebut. Untuk hipotesis pertama, karena data pra-uji tidak terdistribusi secara normal, tes Mann-Whitney U non-parametrik diterapkan pada skor pasca-uji dari kedua kelas untuk menentukan apakah kelas yang dibantu SDL mengungguli kelas kontrol. Untuk hipotesis kedua, tes bertanda Wilcoxon digunakan untuk membandingkan skor pra-tes dan pasca-ujian setiap siswa kelas eksperimental dengan KKTP, dengan skor minimum 76 (predikat C) digunakan sebagai ambang pencapaian. Untuk hipotesis ketiga, gain yang dinormalisasi (N-gain) dihitung sebagai (skor pasca-tes − skor pra-tes) / (skor maksimum − skor pra-tes) dan diinterpretasikan menggunakan kriteria Meltzer (dalam Syahfitri, 2008): N-gain $< 0,3$ = rendah, $0,3 \leq$ N-gain $\leq 0,7$ = sedang, dan N-gain $> 0,7$ = tinggi. Untuk semua uji inferensial, aturan keputusan yang diterapkan adalah bahwa signifikansi (nilai p) $\leq 0,05$ menyebabkan penolakan H_0 dan penerimaan H_1, yang menunjukkan hasil yang signifikan.

HASIL PENELITIAN

Sampel tersebut terdiri dari 64 siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kudus, yang dibagi menjadi kelas eksperimental (Kelas VII A, 32 siswa) dan kelas kontrol (Kelas VII B, 32 siswa). Penelitian dilakukan dalam enam pertemuan untuk setiap kelas: satu pra-tes, empat sesi pembelajaran tentang topik garis dan sudut, serta satu pasca-tes. Selama empat sesi pembelajaran, kelas eksperimental mengikuti langkah-langkah model SDL perencanaan sebelumnya, menciptakan lingkungan belajar yang positif, mengembangkan rencana pembelajaran dengan bantuan *Flipbook* digital, mengidentifikasi aktivitas pembelajaran yang sesuai, melaksanakan dan memantau pembelajaran, serta mengevaluasi hasil pembelajaran sementara kelas kontrol diajarkan materi yang sama melalui instruksi langsung.

Analisis awal data pra-uji menggunakan uji Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,115 untuk kelas eksperimental dan 0,322 untuk kelas kontrol (keduanya $> 0,05$), menunjukkan bahwa data pra-uji dari kedua kelas terdistribusi secara normal dan kedua kelas berada dalam kondisi awal yang sebanding sebelum pengobatan.

Hipotesis pertama diuji menggunakan tes Mann-Whitney U pada skor pasca-tes. Skor rata-rata pasca-tes kelas eksperimental adalah 89, dibandingkan dengan 65 untuk kelas kontrol. Tes tersebut menghasilkan Asymp. Tanda (2-ekor) sebesar 0,000; untuk hipotesis satu ekor ini, nilai p yang dihasilkan (0,000) lebih kecil dari $\alpha = 0,025$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital jauh lebih baik dibandingkan siswa yang diajarkan dengan instruksi langsung.

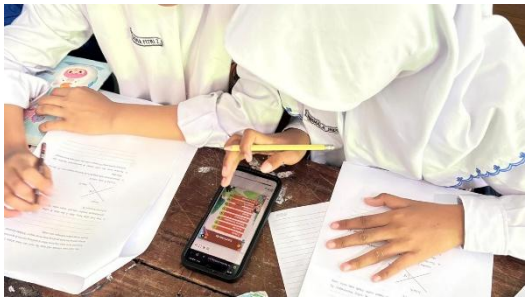
Hipotesis kedua, mengenai pencapaian KKTP (skor minimum 76), diuji menggunakan tes bertanda Wilcoxon pada skor pra-tes dan pasca-uji kelas eksperimental, yang menghasilkan Z = −4,937 dan Asymp. Tanda (2-ekor) = 0.000 (< 0.05). H_0 oleh karena itu ditolak dan H_1 diterima, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimental setelah diajarkan dengan model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital telah mencapai Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran.

Hipotesis ketiga berkaitan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, yang dihitung dengan rumus normalisasi-gain (N-gain). Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, skor rata-rata pra-tes kelas eksperimental sebesar 38,09 meningkat menjadi rata-rata skor pasca-tes sebesar 88,67, memberikan N-gain sebesar 0,81, yang termasuk dalam kategori tinggi.

Tabel 1.
Hasil N-Gain dari Kelas Eksperimental

prauji rata-rata	rata-rata pasca-uji	N-Gain	Kriteria
38.09	88.67	0.81	Tinggi

Sumber: data penelitian lapangan, 2026



Gambar 1.
Implementasi pembelajaran mandiri dibantu oleh *Flipbook* digital
Sumber: dokumentasi penelitian lapangan, 2026

Selama implementasi, *Flipbook* digital membuat siswa terlihat lebih terlibat dan antusias; Hambatan kecil adalah beberapa siswa tidak membawa ponsel ke sekolah, yang diatasi dengan memasangkan mereka dengan teman sekelas dan membagikan tautan *Flipbook* agar materi tetap dapat diakses dan ditinjau secara mandiri. Gambar 1 menggambarkan salah satu tahap proses pembelajaran berbasis SDL dalam kelas eksperimental.

PEMBAHASAN

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika dari kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Skor rata-rata pasca-tes kelas eksperimental (89) jelas lebih tinggi daripada kelas kontrol (65), dan lebih banyak siswa dalam kelas eksperimental mencapai penguasaan. Ini menunjukkan bahwa model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mengenai topik garis dan sudut, yang paling masuk akal karena model tersebut membuat siswa lebih aktif dan terlibat: siswa diberi kesempatan untuk merencanakan pembelajaran mereka sendiri, mengidentifikasi sumber daya dan aktivitas yang mereka butuhkan, serta mengerjakan materi sesuai kecepatan mereka sendiri, dengan *Flipbook* yang menyediakan konten terstruktur, contoh

kerja, ilustrasi, dan kuis penutup yang memperkuat pemahaman di setiap tahap.

Temuan ini konsisten dengan Ambarwati et al. (2022), yang menemukan bahwa media *Flipbook* berbasis masalah valid, praktis, dan efektif serta mampu meningkatkan hasil pembelajaran matematika siswa karena menyajikan materi secara interaktif dan menghubungkannya dengan masalah sehari-hari. Ini juga konsisten dengan Inovasi et al. (2023), yang melaporkan bahwa penerapan model SDL secara bertahap meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, menggerakkan siswa dari keadaan pasif dan tidak terbiasa menjadi lebih aktif, mandiri, dan termotivasi. Secara keseluruhan, temuan ini mendukung pandangan bahwa menggabungkan model pembelajaran yang berorientasi pada kemandirian dengan media digital interaktif menghasilkan proses yang lebih berpusat pada siswa dibandingkan pengajaran langsung, di mana siswa sebagian besar menerima informasi secara pasif dari guru.

Terkait pertanyaan penelitian kedua, hasil tes Wilcoxon ($Z = -4.937$; Sig. = 0.000) menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimental, setelah diajarkan dengan model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital, telah mencapai Learning Objective Achievement Criteria (KKTP) dengan skor minimum 76. Pencapaian ini menunjukkan bahwa tahapan terstruktur SDL — mulai dari perencanaan awal hingga evaluasi — bersama dengan isi *Flipbook* yang terorganisir secara sistematis, membantu siswa memahami konsep garis dan sudut lebih menyeluruh daripada hanya dengan instruksi langsung, sehingga mereka mampu memenuhi standar kompetensi minimum yang ditetapkan oleh sekolah. Hal ini sejalan dengan Zamnah dan Ruswana (2018), yang menemukan bahwa kelas yang diajarkan dengan SDL mencapai peningkatan pemahaman matematika yang jauh lebih besar dibandingkan kelas konvensional, terutama karena SDL mendorong peserta didik untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses pembelajaran mereka sendiri daripada sepenuhnya bergantung pada penjelasan guru.

Pertanyaan penelitian ketiga berkaitan dengan peningkatan kemampuan pemecahan masalah, dan analisis menunjukkan peningkatan substansial dari skor rata-rata pra-tes 38,09 menjadi rata-rata skor pasca-tes 88,67, yang setara dengan N-gain sebesar 0,81 pada kategori tinggi. Peningkatan besar ini menunjukkan bahwa kombinasi model SDL dan *Flipbook* digital jauh lebih efektif dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa dibandingkan pendekatan instruksi langsung yang digunakan di kelas kontrol. Hasil ini paralel dengan Angelia et al. (2024), yang menemukan bahwa *Flipbook* digital memiliki efek positif signifikan terhadap hasil belajar dan sangat berkorelasi dengan motivasi belajar, serta didukung oleh temuan pada modul *Flipbook* berbasis Heyzine, yang menunjukkan bahwa *Flipbook* digital interaktif dapat menjembatani konsep matematika abstrak menjadi bentuk yang lebih konkret, kontekstual, dan mudah diakses, dengan demikian juga memperkuat kemandirian dan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Penyajian sistematis materi, ilustrasi, contoh kerja, musik latar yang dimaksudkan untuk menciptakan

suasana belajar yang nyaman, dan evaluasi penutup berbasis Quizizz bersama-sama tampaknya telah memperkuat motivasi, keterlibatan, dan pada akhirnya peningkatan terukur dalam kemampuan pemecahan masalah siswa.

Selain tiga hipotesis tersebut, beberapa pengamatan yang lebih luas muncul dari studi ini. Model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital menciptakan proses pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa, di mana siswa diberi kesempatan nyata untuk mengatur pemahaman mereka sendiri tentang materi, mencari informasi yang dibutuhkan, dan menyelesaikan tugas matematika dengan kecepatan mereka sendiri, sementara kombinasi teks, gambar, musik instrumental, video instruksional, dan kuis interaktif dalam *Flipbook* membuat pengalaman belajar lebih menarik dan membantu siswa memahami konsep baris dan sudutnya lebih mudah. Fitur-fitur ini bersama-sama memberikan mekanisme yang masuk akal mengapa kelas eksperimental mengungguli kelas kontrol pada setiap ukuran yang diperiksa dalam studi ini.

Namun demikian, studi ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan saat menafsirkan hasilnya. Pertama, studi ini hanya dilakukan di satu sekolah dan melibatkan dua kelas sebagai sampel, sehingga temuan belum dapat digeneralisasi ke konteks sekolah lain. Kedua, materi terbatas pada topik garis dan sudut, sehingga efektivitas model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital pada topik matematika lain masih harus diteliti lebih lanjut. Ketiga, penerapan *Flipbook* digital membutuhkan perangkat elektronik dan akses teknologi yang memadai, serta perbedaan keterbatasan siswa terhadap perangkat digital, bersama dengan fasilitas yang terbatas, dapat memengaruhi kelancaran proses pembelajaran. Keempat, durasi penelitian yang relatif singkat, yang dibatasi oleh jadwal sekolah, berarti proses membiasakan siswa pada pembelajaran mandiri melalui model SDL tidak dapat diamati lebih mendalam dalam jangka waktu yang lebih lama.

Secara teori, temuan ini memperkuat pandangan bahwa menggabungkan model pembelajaran mandiri dengan media digital interaktif dapat mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan menambah literatur tentang pembelajaran matematika yang berorientasi pada kemandirian. Secara praktis, hasilnya menunjukkan bahwa model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital dapat menjadi alternatif bagi guru yang ingin meningkatkan aktivitas, kemandirian, dan kemampuan pemecahan masalah siswa; bagi siswa, ini menawarkan cara yang lebih fleksibel dan menarik untuk mengakses materi pembelajaran; dan bagi sekolah, program ini menawarkan salah satu jalur untuk mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi yang mendukung penerapan Kurikulum Merdeka. Temuan ini juga mengarah ke arah penelitian lebih lanjut, seperti memperluas model ke topik lain, tingkat pendidikan, atau aspek kemampuan matematika selain pemecahan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan diskusi di atas, dapat disimpulkan bahwa model *Pembelajaran Mandiri yang* dibantu oleh *Flipbook* digital memiliki pengaruh pada kemampuan pemecahan

masalah matematika siswa. Secara rinci: (1) rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model SDL dengan bantuan *Flipbook* digital lebih baik dibandingkan siswa yang diajarkan dengan model instruksi langsung; (2) kemampuan rata-rata pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital mencapai Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP); dan (3) terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang diajarkan dengan model SDL dengan bantuan *Flipbook* digital dan siswa yang diajarkan dengan model instruksi langsung, dengan N-gain sebesar 0,81 pada kategori tinggi.

Berdasarkan kesimpulan ini, direkomendasikan agar model SDL yang dibantu oleh *Flipbook* digital dipertimbangkan oleh guru sebagai pendekatan alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, agar bimbingan guru penuh diberikan selama pelaksanaannya agar siswa tetap fokus dan suasana kelas tetap kondusif, agar guru terus mendorong partisipasi aktif siswa agar kemampuan pemecahan masalah berkembang lebih terarah, dan agar penelitian lebih lanjut dilakukan untuk mengembangkan model ini untuk topik lain serta menyesuaikannya dengan kemajuan teknologi pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, A., Azmi, S., Novitasari, D., & Sripatmi. (2025). Pengaruh Kemampuan Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Islam Terpadu (SDIT). *Jurnal Riset Aksi Kelas, 7*(1), 91–97. https://doi.org/10.29303/jcar.v7i1.10356

Ambarwati, Y. E., Darminto, P. B., & Nugraheni, P. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 4*(2), 33–43. http://jurnal.umpwr.ac.id/jipm/article/view/2402

Angelia, R. A., Vivayosa, N., Surbakti, B., & Batubara, A. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Digital *Flipbook* terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Materi Bilangan Pecahan Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 2.* https://journal.lpkd.or.id/index.php/Katalis/article/view/315

Baharuddin, R. A., Rosyida, F., Irawan, L. Y., & Utomo, D. H. (2022). Model pembelajaran *Self-Directed Learning* Berbantuan Website Notion: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 9*(3), 245–257. https://doi.org/10.21831/jitp.v9i3.52017

Inovasi, J., Pendidik, T., & Vol, K. (2023). Penerapan Model Self Directed Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, 2*(4), 370–383. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPM/article/view/2820

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2019). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Jakarta: Refika Adama

Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM). *Jurnal Pendidikan Matematika, 3*(2), 207–215. https://e-journal.ivet.ac.id/index.php/matematika/article/view/771

Sarahono, F. R., Lase, A., Laoli, B., & Laoli, E. S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Self Directed Learning (SDL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran: JPPP, 5*(2), 218–224. https://doi.org/10.30596/jppp.v5i2.20962

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (edisi ke-2). Alfabeta.

Suhendra, H., Sakti, A. I., Nur, M. R., Ramadon, M. A., Adelia, B., Putri, E., & Sulistiana, I. (2025). Perbandingan Model Pembelajaran Case Method dan Diskusi dengan Menggunakan Hipotesis Uji Mann Whitney dan Kolmogorov Smirnov. *Jurnal Ilmiah Pendidikan, 7*, 102–113. https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/download/78961/55281/207256

Tsaqila, Q., Irmayanti, M., Nurhikmah, H., & Ishak, S. (2026). Uji Validitas Aiken's V terhadap Multimedia Interaktif Berbasis Digital Pada Mata Pelajaran PJOK di SMP. *Jurnal Pendidikan Jasmani, 12*(1), 17–34. https://jurnal.unipasby.ac.id/adi_raga/article/view/10914

Ummyza, F., Safitri, R., Kasih, K. Y., Putri, R., & Imamuddin, M. (2026). Uji Prasyarat Analisis Data: Konsep dan Implementasi Uji Normalitas serta Homogenitas Menggunakan SPSS. *Jurnal Statistika Terapan, 4*(2), 17–27. https://www.ejournal.mannawasalwa.ac.id/index.php/josee/article/view/653

Zamnah, L. N., & Ruswana, A. M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Self-Directed Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia), 3*(2), 52. https://doi.org/10.26737/jpmi.v3i2.698