

Playful Study Design untuk Meningkatkan Keterlibatan Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMA

Yunida Octavia Azzahra, Rizki Hikmawan*

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*hikmariz@upi.edu

Abstract

Student engagement and critical thinking are essential competencies in 21st-century education, yet many high school learning activities remain teacher-centered and provide limited opportunities for active participation. Playful Study Design (PSD), which integrates enjoyable and competitive learning experiences, has the potential to enhance students' involvement and higher-order thinking. This study aimed to examine changes in Student engagement and critical thinking skills following the implementation of PSD in Informatics learning among eleventh-grade high school students. A quantitative approach employing a one-group pretest-posttest design was used with 34 students of class XI CI at SMAN 1 Purwadadi. The intervention integrated designing fun and designing competition into collaborative problem-solving, discussions, presentations, and reflective learning activities. Data were collected using a student engagement questionnaire and an essay-based critical thinking test. Data were analyzed through validity, reliability, normality, and Paired Sample t-tests. The findings revealed statistically significant improvements in both Student engagement and critical thinking skills after the implementation of PSD ($p < 0.001$). Students demonstrated higher participation, stronger collaboration, and improved analytical performance in the posttest compared with the pretest. These findings indicate that PSD was associated with positive changes in Student engagement and critical thinking skills. However, because the study employed a one-group pretest-posttest design without a control group, the results should be interpreted cautiously and cannot be considered conclusive evidence of causal effectiveness. This study highlights the potential of PSD as a student-centered learning approach that supports the development of competencies required for 21st-century education.

Keywords: Playful Study Design; Student Engagement; Critical Thinking; Innovative Learning; Secondary Education

Abstrak

Keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi penting dalam pendidikan abad ke-21, namun proses pembelajaran di sekolah menengah masih didominasi oleh pendekatan yang berpusat pada guru sehingga memberikan kesempatan yang terbatas bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif. *Playful Study Design* (PSD), yang mengintegrasikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan kompetitif, berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan PSD dalam pembelajaran informatika pada siswa kelas XI SMA. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest* yang melibatkan 34 siswa kelas XI CI di SMAN 1 Purwadadi. Intervensi PSD diterapkan melalui integrasi unsur *designing fun* dan *designing competition* dalam kegiatan pemecahan masalah secara kolaboratif, diskusi, presentasi, dan refleksi pembelajaran. Data dikumpulkan menggunakan angket keterlibatan siswa dan tes esai kemampuan berpikir kritis. Analisis data meliputi uji validitas, reliabilitas, normalitas,

dan *paired sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan secara statistik pada keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan PSD ($p < 0,001$). Siswa menunjukkan partisipasi yang lebih tinggi, kolaborasi yang lebih baik, serta kemampuan analisis yang lebih baik pada *posttest* dibandingkan *pretest*. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan PSD berkaitan dengan perubahan positif pada keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis. Namun, karena penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol, hasil penelitian perlu diinterpretasikan secara hati-hati dan belum dapat dianggap sebagai bukti kausal yang kuat mengenai efektivitas PSD. Penelitian ini menunjukkan potensi PSD sebagai pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk mendukung pengembangan kompetensi yang dibutuhkan dalam pendidikan abad ke-21.

Kata Kunci: *Playful Study Design*; Keterlibatan Siswa; Berpikir Kritis; Pembelajaran Inovatif; Pendidikan Menengah

Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut proses pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Dua kompetensi yang menjadi perhatian utama adalah *student engagement* dan *critical thinking* (Manurung, 2026). *Student engagement* merujuk pada keterlibatan kognitif, emosional, dan perilaku siswa dalam aktivitas pembelajaran, sedangkan *critical thinking* merupakan kemampuan menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan mengambil keputusan secara rasional berdasarkan bukti yang tersedia (Wandi et al., 2023).

Kedua kompetensi tersebut menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan keberhasilan akademik siswa. Namun, berbagai laporan menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam pembelajaran masih menjadi tantangan. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menunjukkan bahwa sekitar 25% siswa Indonesia melaporkan tidak dapat bekerja dengan baik dalam sebagian besar pelajaran, sedangkan 24% siswa tidak mendengarkan penjelasan guru di kelas. Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian siswa belum terlibat secara optimal dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya dapat menghambat pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis. Permasalahan tersebut juga ditemukan pada pembelajaran Informatika di kelas XI CI SMAN 1 Purwadadi. Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan guru mata pelajaran, proses pembelajaran masih didominasi oleh penyampaian materi dan penyelesaian tugas yang bersifat rutin. Sebagian siswa menunjukkan partisipasi yang rendah dalam diskusi kelas, kurang aktif mengajukan pertanyaan, serta cenderung menunggu arahan guru ketika menghadapi permasalahan yang memerlukan analisis dan pemecahan masalah.

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa keterlibatan belajar siswa dan kemampuan berpikir kritis masih perlu ditingkatkan agar tujuan pembelajaran Informatika dapat tercapai secara optimal (Fredricks, 2024). Salah satu pendekatan yang berpotensi mengatasi permasalahan tersebut adalah *Playful Study Design* (PSD). PSD merupakan pendekatan yang menekankan perancangan aktivitas belajar dengan mengintegrasikan unsur kesenangan (*playfulness*) dan tantangan kognitif sehingga siswa terdorong untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Costantini et al., (2025) menjelaskan bahwa PSD merupakan orientasi kognitif-perilaku yang memungkinkan peserta didik merancang pengalaman belajar yang lebih menarik, bermakna, dan menantang sehingga dapat meningkatkan keterlibatan belajar serta hasil pembelajaran. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran

yang mendorong interaksi aktif, eksplorasi, dan pemecahan masalah dapat meningkatkan keterlibatan belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pratiwi et al., (2025) menemukan bahwa strategi pembelajaran berbasis *interactive engagement* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sains.

Selain itu, Mudrikah et al., (2024) menunjukkan bahwa keterlibatan belajar berpengaruh signifikan terhadap kualitas proses pembelajaran dan capaian akademik siswa. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif memiliki potensi untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Meskipun demikian, penelitian mengenai *Playful Study Design* masih didominasi pada konteks pendidikan tinggi. Karakteristik mahasiswa yang memiliki tingkat kemandirian belajar dan regulasi diri yang lebih matang menyebabkan efektivitas PSD lebih banyak diuji pada jenjang tersebut (Joshi, 2025).

Hingga saat ini, penelitian yang mengkaji penerapan PSD pada siswa sekolah menengah, khususnya dalam pembelajaran Informatika, masih terbatas. Selain itu, kajian yang menghubungkan penerapan PSD dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa juga belum banyak dilakukan. Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan penelitian terkait penerapan *Playful Study Design* pada jenjang SMA, khususnya dalam pembelajaran Informatika. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengadaptasi pendekatan PSD ke dalam pembelajaran informatika kelas XI CI SMAN 1 Purwadadi serta mengkaji pengaruhnya terhadap *student engagement* dan *critical thinking* siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menguji perbedaan tingkat *student engagement* siswa sebelum dan sesudah penerapan *Playful Study Design*; (2) menguji perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan *Playful Study Design*; dan (3) menganalisis hubungan antara *student engagement* dan kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan *Playful Study Design*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan desain pembelajaran informatika yang lebih inovatif, partisipatif, dan sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *pre-experimental* tipe *one-group pretest-posttest* untuk mengukur perubahan *student engagement* dan kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penerapan *Playful Study Design* (PSD). Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Purwadadi pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan melibatkan 34 siswa kelas XI CI yang dipilih menggunakan teknik *sampling* jenuh, sehingga seluruh siswa dalam kelas dijadikan sebagai sampel penelitian. Prosedur penelitian diawali dengan pemberian *pretest* berupa angket *student engagement* dan tes esai kemampuan berpikir kritis untuk memperoleh data awal. Selanjutnya, siswa mengikuti pembelajaran Informatika menggunakan pendekatan *Playful Study Design* (PSD) yang dilaksanakan melalui tahapan pembukaan untuk membangun suasana belajar yang menyenangkan, penyampaian tujuan dan tantangan pembelajaran, kegiatan inti berbasis pemecahan masalah dan diskusi kolaboratif, presentasi hasil, serta refleksi pembelajaran. Selama proses tersebut, siswa diberi kesempatan untuk menentukan strategi belajar yang menyenangkan sesuai preferensi mereka sekaligus menyelesaikan tantangan pembelajaran secara individu maupun kelompok. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, diberikan *posttest* menggunakan instrumen yang sama untuk mengukur perubahan *student engagement* dan kemampuan berpikir kritis. Instrumen penelitian terdiri atas angket skala *Likert* untuk mengukur *student engagement* yang mencakup dimensi keterlibatan kognitif, emosional, dan perilaku, serta tes esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis berdasarkan

indikator analisis, pemberian alasan, evaluasi informasi, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji normalitas sebagai prasyarat analisis, kemudian dilanjutkan dengan *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan skor *pretest* dan *posttest* sehingga dapat diketahui perubahan *student engagement* dan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan *Playful Study Design* (PSD).

Hasil dan Pembahasan

Data penelitian ini diperoleh dari pelaksanaan eksperimen pada kelas XI CI di SMAN 1 PURWADADI dengan total sampel sebanyak 34 siswa pada mata pelajaran Informatika. Secara teknis, pengumpulan data dilakukan dengan membagikan instrumen *pretest* (kuesioner *Student engagement* dan soal tes berpikir kritis) melalui *Google Form* sebelum proses pembelajaran dimulai. Setelah data awal terkumpul, guru melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan sintaks *Playful Study Design* (PSD) yang berpusat pada siswa. Di akhir sesi pembelajaran, siswa kembali diberikan instrumen *posttest* dengan bobot yang setara untuk mengukur peningkatan yang terjadi. Rangkaian perolehan skor *pretest* dan *posttest* inilah yang kemudian diuji secara statistik untuk menjawab hipotesis penelitian.

1. Uji Asumsi Dasar

Data skor *pretest* dan *posttest* yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis untuk menjawab hipotesis penelitian. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai salah satu prasyarat penggunaan statistik parametrik. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* dengan taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (*Sig.*) lebih besar dari 0,05, sedangkan apabila nilai signifikansi (*Sig.*) lebih kecil dari 0,05 maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Variabel		N	Nilai K-S	Signifikansi (<i>Sig.</i>)	Keterangan
<i>Pretest</i>	<i>Student</i>	34	0,192	0,053	Berdistribusi Normal
<i>Engagement</i>					
<i>Posttest</i>	<i>Student</i>	34	0,116	0,200	Berdistribusi Normal
<i>Engagement</i>					
<i>Pretest Critical Thinking</i>		34	0,092	0,200	Berdistribusi Normal
<i>Posttest Critical Thinking</i>		34	0,097	0,200	Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 1, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh variabel memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Nilai signifikansi *pretest student engagement* sebesar 0,053, *posttest student engagement* sebesar 0,200, *pretest critical thinking* sebesar 0,200, dan *posttest critical thinking* sebesar 0,200. Dengan demikian, seluruh data penelitian berdistribusi normal. Oleh karena itu, data memenuhi asumsi normalitas sehingga analisis statistik parametrik menggunakan *paired sample t-test* dapat dilakukan untuk menguji perbedaan skor *pretest* dan *posttest* pada masing-masing variabel penelitian.

2. Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan skor sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) penerapan *Playful Study Design* (PSD). Kriteria pengambilan keputusan adalah apabila nilai $p < 0,05$ maka

terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest*, sedangkan apabila nilai $p > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai *mean difference* sebesar -23,912 pada variabel *student engagement* dengan nilai $t(33) = -7,926$ dan $p < 0,001$.

Nilai *mean difference* yang negatif menunjukkan bahwa perhitungan selisih dilakukan dengan mengurangi skor *pretest* terhadap skor *posttest* (*pretest-posttest*), sehingga nilai negatif mengindikasikan bahwa skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretest*. Dengan demikian, terdapat peningkatan *student engagement* setelah penerapan *Playful Study Design*. Pada variabel *critical thinking* diperoleh nilai *mean difference* sebesar -5,441 dengan nilai $t(33) = -4,235$ dan $p < 0,001$. Nilai *mean difference* yang negatif juga menunjukkan bahwa skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretest*.

Hasil tersebut mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan *Playful Study Design*. Secara keseluruhan, hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* pada variabel *student engagement* maupun *critical thinking*. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan *Playful Study Design* diikuti oleh peningkatan keterlibatan belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis (*Paired Sample T-Test*)

Pasangan Variabel	Mean Difference	t	df	p	Keterangan
<i>Pretest-Posttest Student Engagement</i>	-23,912	-7,926	33	< 0,001	Signifikan
<i>Pretest-Posttest Critical Thinking</i>	-5,441	-4,235	33	< 0,001	Signifikan

3. Pengaruh *Playful Study Design* Terhadap *Student Engagement*

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*, diperoleh nilai *mean difference* sebesar -23,912 dengan nilai $t(33) = -7,926$ dan $p < 0,001$. Nilai *mean difference* yang negatif menunjukkan bahwa skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretest* karena perhitungan dilakukan dengan mengurangi skor *pretest* terhadap skor *posttest*. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan *student engagement* setelah penerapan *Playful Study Design* (PSD). Peningkatan *Student engagement* dapat dijelaskan melalui karakteristik PSD yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Selama intervensi, siswa tidak hanya menerima materi dari guru, tetapi juga diberi kesempatan untuk menentukan strategi penyelesaian tugas, memilih tingkat tantangan, serta berpartisipasi dalam aktivitas kolaboratif yang mengintegrasikan unsur *designing fun* dan *designing competition* (Ashari, 2025). Kondisi tersebut memungkinkan siswa untuk lebih terlibat dalam proses belajar, baik dalam memahami materi, menyelesaikan tugas, maupun berinteraksi dengan teman sekelompoknya. Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep *Playful Study Design* yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam merancang pengalaman belajar yang lebih menarik dan menantang.

Peningkatan skor *student engagement* pada penelitian ini mengindikasikan bahwa penerapan PSD berpotensi mendorong keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Herdiani, 2025). Namun demikian, karena penelitian ini tidak menggunakan data observasi kelas maupun analisis per dimensi *engagement*, interpretasi mengenai aspek keterlibatan yang mengalami peningkatan masih terbatas pada hasil skor total kuesioner *student engagement*.

4. Pengaruh *Playful Study Design* Terhadap *Critical Thinking*

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test*, diperoleh nilai *mean difference* sebesar -5,441 dengan nilai $t(33) = -4,235$ dan $p < 0,001$. Nilai *mean difference* yang negatif menunjukkan bahwa skor *posttest* lebih tinggi dibandingkan skor *pretest* karena perhitungan dilakukan berdasarkan selisih skor *pretest* dikurangi *posttest*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah penerapan *Playful Study Design* (PSD). Peningkatan kemampuan berpikir kritis tersebut dapat dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran yang menempatkan siswa pada situasi pemecahan masalah yang relevan dengan materi informatika.

Dalam pembelajaran, siswa diberikan permasalahan mengenai gangguan jaringan sekolah dan diminta mengidentifikasi penyebab masalah, mempertimbangkan berbagai alternatif solusi, serta menentukan solusi yang paling tepat berdasarkan kondisi yang tersedia (Kosegeran, 2025). Aktivitas tersebut sejalan dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur dalam tes esai. Aspek analisis tercermin pada kemampuan siswa mengidentifikasi faktor-faktor penyebab permasalahan jaringan, aspek evaluasi terlihat pada kemampuan membandingkan kelebihan dan kekurangan beberapa alternatif solusi yang diajukan, sedangkan aspek inferensi tampak pada kemampuan siswa menyusun kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil analisis yang dilakukan (Juniati, 2025). Selain itu, pada tahap presentasi hasil, siswa diminta menjelaskan alasan pemilihan solusi serta memprediksi kemungkinan dampak yang muncul apabila kondisi jaringan mengalami perubahan. Kegiatan tersebut mendorong siswa untuk menyusun argumen secara logis dan mempertahankan pendapatnya berdasarkan informasi yang tersedia. Dengan demikian, peningkatan skor *posttest* tidak hanya menunjukkan adanya perbedaan secara statistik, tetapi juga mengindikasikan peningkatan kemampuan siswa dalam melakukan analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan yang merupakan komponen utama berpikir kritis.

Penilaian kemampuan berpikir kritis dilakukan menggunakan instrumen tes esai yang disusun berdasarkan indikator analisis, evaluasi, dan inferensi. Setiap jawaban dinilai menggunakan rubrik penilaian yang telah ditetapkan untuk meminimalkan subjektivitas penilaian. Dengan demikian, skor yang diperoleh siswa mencerminkan tingkat penguasaan kemampuan berpikir kritis sesuai indikator yang diukur dalam penelitian ini.

5. Pengaruh *Playful Study Design* Terhadap *Student Engagement*

Student engagement merupakan konstruk multidimensional yang mencakup aspek *behavioral*, *emotional*, dan *cognitive engagement* (Heilporn, 2024). Peningkatan *student engagement* pada penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Playful Study Design* mampu mendorong keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Pada aspek *behavioral engagement*, peningkatan keterlibatan dapat tercermin dari partisipasi siswa dalam aktivitas pembelajaran, seperti diskusi kelompok, penyelesaian tugas, dan presentasi hasil kerja (Rulida, 2025). Pada aspek *emotional engagement*, keterlibatan siswa dapat dikaitkan dengan munculnya ketertarikan dan perasaan positif terhadap aktivitas belajar yang dirancang lebih menarik. Sementara itu, aspek *cognitive engagement* berkaitan dengan upaya siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam melalui aktivitas pemecahan masalah dan penyusunan solusi terhadap kasus yang diberikan (Zulaika, 2024). Efektivitas *Playful Study Design* dalam meningkatkan *student engagement* dapat dijelaskan melalui beberapa karakteristik utamanya.

Pertama, adanya unsur interaktif dalam pembelajaran mendorong siswa untuk tidak hanya menjadi penerima informasi pasif, tetapi juga sebagai partisipan aktif dalam proses belajar. Interaktivitas ini menciptakan ruang bagi siswa untuk bereksplorasi, berdiskusi, dan berkolaborasi sehingga meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran

(Faridah, 2024). Kedua, suasana belajar yang menyenangkan (*enjoyable learning environment*) menjadi faktor yang dapat meningkatkan keterlibatan emosional siswa. Integrasi elemen permainan (*playful elements*) dalam pembelajaran memungkinkan siswa mengikuti proses belajar dalam suasana yang lebih menarik dan tidak monoton (Mislia, 2025). Ketiga, aktivitas yang bervariasi dan berorientasi pada tantangan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara lebih konsisten selama proses pembelajaran berlangsung (Ramadani & Suriani, 2025). Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena desain penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol. Desain tersebut memiliki keterbatasan dalam mengendalikan faktor-faktor luar yang berpotensi memengaruhi hasil penelitian, seperti pengalaman belajar siswa di luar intervensi, pengaruh lingkungan sekolah, maupun faktor perkembangan alami siswa selama periode penelitian.

Selain itu, penggunaan instrumen yang sama pada tahap *pretest* dan *posttest* berpotensi menimbulkan *testing effect*, yaitu kondisi ketika siswa menjadi lebih familiar dengan instrumen sehingga dapat memengaruhi skor pada pengukuran berikutnya (Azzahra, 2025). Durasi intervensi yang relatif terbatas juga belum memungkinkan penelitian ini mengidentifikasi keberlanjutan pengaruh *Playful Study Design* terhadap *Student engagement* dalam jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol dan periode intervensi yang lebih panjang agar efektivitas *Playful Study Design* dapat diuji secara lebih kuat.

Selain itu, pembahasan dalam penelitian ini difokuskan pada perubahan *student engagement* dan *critical thinking* sebelum dan sesudah intervensi. Oleh karena itu, klaim mengenai adanya hubungan positif antara *student engagement* dan *critical thinking* tidak dapat disimpulkan secara langsung dari hasil penelitian ini karena tidak dilakukan analisis korelasi antarvariabel. Untuk menguji hubungan tersebut, penelitian selanjutnya perlu melakukan analisis korelasi *Pearson* atau *Spearman* sesuai karakteristik data sehingga hubungan antara kedua variabel dapat dibuktikan secara empiris.

6. Pengaruh *Playful Study Design* Terhadap *Critical Thinking*

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini mencakup beberapa indikator utama, yaitu kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah (*problem solving*) (Urke, 2025). Peningkatan pada aspek analisis terlihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi penting, menghubungkan konsep, serta memahami permasalahan secara lebih mendalam (Ainul, Wakhidah, Arum, Hidayati & Indayati, 2025). Pada aspek evaluasi, siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menilai kebenaran informasi, mempertimbangkan berbagai sudut pandang, serta membuat keputusan berdasarkan alasan yang logis.

Sementara itu, pada aspek *problem solving*, siswa menjadi lebih terampil dalam merumuskan solusi terhadap permasalahan yang diberikan secara sistematis dan rasional. Peningkatan kemampuan berpikir kritis ini tidak terlepas dari karakteristik *Playful Study Design* yang mengedepankan pendekatan pembelajaran aktif. Dalam pembelajaran aktif (*active learning*), siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai subjek yang secara aktif terlibat dalam proses konstruksi pengetahuan. Aktivitas pembelajaran yang melibatkan eksplorasi, diskusi, dan refleksi memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi secara lebih optimal (Kholis, 2019).

Pendekatan *playful* dalam desain pembelajaran juga berkontribusi signifikan terhadap peningkatan berpikir kritis. Elemen permainan yang terintegrasi dalam pembelajaran mendorong siswa untuk terlibat dalam situasi yang menantang namun tetap

menyenangkan (Tanto, 2025). Kondisi ini memicu rasa ingin tahu (*curiosity*) dan motivasi intrinsik siswa, sehingga mereka terdorong untuk melakukan eksplorasi lebih lanjut terhadap materi yang dipelajari (Costantini, Bakker & Scharp, 2025).

Selain itu, aktivitas berbasis permainan umumnya dirancang dalam bentuk skenario atau permasalahan tertentu yang menuntut siswa untuk berpikir secara strategis. Hal ini secara langsung melatih kemampuan *problem solving*, karena siswa dihadapkan pada situasi yang membutuhkan pengambilan keputusan dan penyusunan solusi yang tepat (Kholis, 2019). Dengan demikian, *Playful Study Design* secara simultan mengembangkan berbagai aspek berpikir kritis melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan interaktif.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Playful Study Design* (PSD) dalam pembelajaran informatika diikuti oleh peningkatan *student engagement* dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* pada kedua variabel ($p < 0,001$), sehingga tujuan penelitian untuk mengkaji perubahan *student engagement* dan kemampuan berpikir kritis setelah penerapan PSD telah tercapai. Temuan ini mengindikasikan bahwa PSD berpotensi mendukung pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa dengan mendorong keterlibatan aktif serta kemampuan berpikir kritis. Namun, karena penelitian menggunakan desain *one-group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol, temuan ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati dan belum dapat dijadikan dasar untuk menyimpulkan hubungan kausal secara kuat antara penerapan PSD dan perubahan pada kedua variabel tersebut.

Daftar Pustaka

- Ainul, S. A. S. A., Wakhidah, N., Arum, W. F., Hidayati, S., & Indayati, T. (2025). Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA: Analysis of Students' Concept Understanding Level in Science Learning. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 7-15.
- Ashari, M., Susanto, D. A., Susanti, R. S., Pramono, B., Muntazarah, F., Fitriani, A., Desmelinda, E., Miza, L. P., & Riskawati, R. (2025). *Strategi Mengajar dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam (PM) pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Yogyakarta: CV. Edu Akademi.
- Azzahra, S. S., & Jeujan, M. (2025). Analisis Kemampuan Spasial Visual Siswa Sekolah Dasar Melalui Instrumen Pre-Test Dan Post-Test Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 5(4), 4114-4222.
- Costantini, A., Bakker, A. B., & Scharp, Y. S. (2025). Playful Study Design: A Novel Approach To Enhancing Student Well-Being And Academic Performance. *Educational Psychology Review*, 37(2), 1-42.
- Faridah, F., Oya, A., Suryaningsih, S., & Fauzi, A. (2024). Keterlibatan Siswa Melalui Metode Pembelajaran Interaktif Dan Teknik Penilaian Inovatif Di Sekolah Dasar: Analisis Bibliometrik. *Pendidikdas: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 16-30.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential Of The Concept, State Of The Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.
- Heilporn, G., Raynault, A., & Frenette, É. (2024). Student Engagement In A Higher Education Course: A Multidimensional Scale For Different Course Modalities. *Social Sciences & Humanities Open*, 9, 100794.

- Herdiani, N., & Susilawati, S. (2025). Enhancing Student Engagement in Integrated Science and Social Studies (IPAS) At Madrasah Ibtidaiyah Assafinah: A Collaborative Approach to Active Learning. *JURNAL Studi Tindakan Edukatif (JSTE)*, 1(5), 2104-2110.
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396-403.
- Juniati, E. R., Habibie, Z. R., & Andriani, O. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa. *JPPD: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 2(3), 123-133.
- Kholis, N. (2019). Meningkatkan Kemampuan Eksplorasi Siswa Melalui Pembelajaran Learning Cycle. *PEDAGOGIA: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(1), 35-44.
- Kosegeran, Y. D., Manggopa, H. K., & Reimon, J. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Mata Pelajaran Informatika di SMA N 2 Langowan. *Journal of Education Method and Technology (JEMTech)*, 3(2), 59-65.
- Manurung, A. A., & Khairiah, S. (2026). Literatur Review: Konsep Student Centered Learning Dalam Desain Pembelajaran PAI Abad 21. *Jurnal Cerdik: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 5(2), 137-146.
- Mislia, M., Riatmaja, D., Rukhmana, T., Ikhlash, A., Widoyo, H., & Nurcahyo, N. (2025). Implementasi gamifikasi Dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Motivasi Siswa. *EDU RESEARCH: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 6(1), 461-470.
- Mudrikah, S., Pitaloka, L. K., Kardiyem, K., & Setiyani, R. (2024). Exploring The Impact Of Collaborative Learning And Student Engagement On Student Learning Performance: A Comprehensive Analysis Of Influencing Factors. *Economic Education Analysis Journal*, 13(1), 30-48.
- Pratiwi, Y., & Noer, A. M. (2025). The Effect of Interactive Engagement Strategy Using Quizizz on Students' Critical Thinking Skills on Chemical Bonding Material. *Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 9(1), 15-25.
- Ramadani, D., & Suriani, A. (2025). Strategi Pembelajaran Aktif Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD. *Journal Central Publisher*, 2(6), 2097-2102.
- Rulida, L. J. S. (2025). Student Engagement In Blended Mathematics Learning: The Role Of Perceived Teaching Performance And Critical Thinking Skills. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(5), 573-582.
- Tanto, O. D., Mutmainah, S., Hilmiah, A. S., Prasetya, F. B., & Amrullah, J. D. R. (2025). *Inovasi Pembelajaran: Pendekatan Bermain, Sejarah, Sains, Dan Teknologi Digital*. Majalengka: CV Edupedia Publisher.
- Urke, H. B., Bakker, A. B., Hetland, J., & Tjomsland, H. E. (2025). Taking A Playful Approach To Schoolwork: Associations With Schoolwork Engagement, School Satisfaction, And School Belonging. *Journal of School Psychology*, 112, 101486.
- Wandi, J. I., Afrita, N., Ananda, A., Erianjoni, E., Anwar, S., & Montesori, M. (2023). Student Engagement: The Effect Of Flipped Classroom On Improving Critical Thinking Skills. *Indonesian Journal of Instructional Media and Model*, 5(1), 26-38.
- Zulaika, A., Erlina, E., & Sahputra, R. (2024). Keterlibatan Belajar Peserta Didik (*Learning Engagement*) Dalam Pembelajaran Kimia Terhadap Prestasi Akademik: Kajian Literatur. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(4) 1078-1090.