

PENGARUH LITERASI DIGITAL DAN SELF-EFFICACY TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS EKONOMI SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK

Primawati Sinaga¹, Christina Hotma Tondini Turnip², Krisna Sarinauli Lumbansiantar³,
Muhammad Bukhori Dalimunthe⁴, Deni Adriani⁵
^{1, 2, 3, 4, 5}Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar Ps. V, Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia
Email: primawatisinaga@unimed.ac.id

Article History

Received: 16-05-2026

Revision: 04-05-2026

Accepted: 08-06-2026

Published: 12-06-2026

Abstract. This study was motivated by the low economic critical thinking skills of high school students in the digital era and the importance of digital literacy and self-efficacy as internal influencing factors, particularly within the context of Project-Based Learning (PjBL). The purpose of this study was to analyze the partial and simultaneous effects of digital literacy and self-efficacy on students' economic critical thinking skills. A quantitative ex-post facto survey approach was employed. The sample comprised 90 high school students in Medan City, randomly selected from three schools that implemented PjBL in economics subjects. Data were collected using a Likert-scale questionnaire to measure digital literacy and self-efficacy, along with an essay test to assess economic critical thinking skills. Data analysis utilized simple and multiple linear regression at a significance level of 0.05. The results revealed that: (1) digital literacy had a positive and significant effect on economic critical thinking skills ($\beta = 0.526$, $p < 0.05$); (2) self-efficacy had a positive and significant effect on economic critical thinking skills ($\beta = 0.489$, $p < 0.05$); and (3) simultaneously, digital literacy and self-efficacy had a positive and significant effect on economic critical thinking skills ($F = 29.517$, $p < 0.05$), contributing 40.4% to the variance. It is concluded that digital literacy and self-efficacy are important predictors that synergistically enhance students' economic critical thinking skills within the Project-Based Learning framework.

Keywords: Digital Literacy, Self-Efficacy, Economic Critical Thinking, Project-Based Learning, High School Students

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA di era digital, serta pentingnya literasi digital dan *self-efficacy* sebagai faktor internal yang memengaruhinya, khususnya dalam konteks Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh literasi digital dan *self-efficacy* secara parsial dan simultan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei *ex-post facto*. Sampel penelitian terdiri dari 90 siswa SMA di Kota Medan yang dipilih melalui random sampling dari tiga sekolah yang menerapkan PjBL pada mata pelajaran ekonomi. Data dikumpulkan menggunakan angket skala Likert untuk mengukur literasi digital dan *self-efficacy*, serta tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis ekonomi. Analisis data dilakukan dengan regresi linier sederhana dan berganda pada taraf signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat pengaruh positif dan signifikan literasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi ($\beta = 0,526$; $p < 0,05$); (2) terdapat pengaruh positif dan signifikan *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi ($\beta = 0,489$; $p < 0,05$); dan (3) terdapat pengaruh positif dan signifikan secara simultan literasi digital dan *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi ($F = 29,517$; $p < 0,05$) dengan kontribusi sebesar 40,4%. Kesimpulannya, literasi digital dan *self-efficacy* merupakan prediktor penting yang saling bersinergi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa dalam konteks Pembelajaran Berbasis Proyek.

Kata Kunci: Literasi Digital, *Self-Efficacy*, Berpikir Kritis Ekonomi, Pembelajaran Berbasis Proyek, Siswa SMA

How to Cite: Sinaga, P., Turnip, C. H. T., Lumbansiantar, K. S., Dalimunthe, M. B., & Adriani, D. (2026). Pengaruh Literasi Digital dan *Self-Efficacy* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi Siswa SMA dalam Pembelajaran Berbasis Proyek. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (3), 895-913. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i3.5817>

PENDAHULUAN

Era digital abad ke-21 menuntut peserta didik menguasai keterampilan berpikir kritis, literasi digital, dan kompetensi esensial lainnya agar mampu beradaptasi dalam masyarakat yang kompleks (Fitrianingsih et al., 2025; Haryaka & Razak, 2025; Sah et al., 2024), terutama dalam pembelajaran ekonomi yang membekali siswa SMA sebagai pengambil keputusan rasional. Namun, fakta di lapangan menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah mereka kesulitan menganalisis dan mengevaluasi informasi ekonomi (Leuwol et al., 2023) serta belum optimal memanfaatkan internet secara edukatif dan selektif (Yasa et al., 2024). Kesenjangan ini menegaskan perlunya inovasi strategi pembelajaran untuk mengembangkan berpikir kritis ekonomi secara lebih efektif.

Salah satu model pembelajaran yang dipandang potensial untuk menjawab tantangan tersebut adalah Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning/PjBL*). PjBL adalah model student-centered yang mendorong siswa untuk belajar secara mendalam melalui eksplorasi masalah dunia nyata dan menghasilkan produk atau karya nyata (Sah et al., 2024; Zuhri & Afriani, 2025). Model ini diyakini mampu mengasah kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta keterampilan kolaborasi dan komunikasi (Kurniawan et al., 2024; Mabur et al., 2024). Penelitian meta-analisis bahkan menegaskan bahwa PjBL secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kognitif lainnya pada berbagai jenjang pendidikan (Zhang et al., 2024). Meskipun demikian, efektivitas implementasi PjBL tidak terlepas dari pengaruh faktor internal yang berasal dari diri siswa itu sendiri. Dua faktor internal yang krusial dalam konteks pembelajaran abad ke-21 adalah literasi digital dan efikasi diri (*self-efficacy*).

Literasi digital merupakan kemampuan individu untuk memahami, menggunakan, menganalisis, mengevaluasi, dan berpartisipasi secara efektif dan bertanggung jawab di dunia digital (Eliaumra et al., 2024). Kemampuan ini mencakup lebih dari sekadar keterampilan teknis mengoperasikan perangkat, tetapi juga mencakup kemampuan navigasi informasi, komunikasi sosial, kreasi konten, dan berpikir kritis dalam ranah digital (Angeli, 2024; Fami et al., 2023). Dalam pembelajaran ekonomi berbasis proyek, literasi digital menjadi prasyarat utama bagi siswa untuk dapat mencari, mengolah, mengevaluasi kredibilitas sumber data ekonomi, serta menyajikan temuan mereka dalam format digital yang inovatif. Penelitian menunjukkan bahwa literasi digital memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di era digital (Gitadewi, 2024; Leuwol et al., 2023). Siswa dengan literasi digital yang baik lebih mampu menggunakan teknologi untuk memperdalam pemahaman dan memecahkan masalah (Getenet et al., 2024).

Di sisi lain, *self-efficacy*, atau keyakinan diri individu terhadap kemampuannya untuk mengorganisasi dan melaksanakan serangkaian tindakan yang diperlukan untuk mencapai kinerja yang diharapkan (Bandura), juga memegang peranan penting. *Self-efficacy* memengaruhi bagaimana siswa merasakan, berpikir, memotivasi diri, dan bertindak. Dalam konteks PjBL yang menuntut kemandirian, inisiatif, dan ketekunan dalam menyelesaikan proyek yang kompleks, *self-efficacy* menjadi modal psikologis yang vital. Siswa dengan *self-efficacy* tinggi lebih percaya diri dalam menghadapi tantangan proyek, lebih gigih ketika menemui kesulitan, dan pada akhirnya cenderung mencapai hasil belajar yang lebih baik, termasuk dalam kemampuan berpikir kritis (Anggrasari et al., 2025; Harahap et al., 2025; Pujianto et al., 2024). Penelitian Leuwol et al., (2023) juga mengonfirmasi bahwa *self-efficacy* memiliki efek positif dan signifikan terhadap berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis itu sendiri, khususnya dalam konteks ekonomi, merupakan kemampuan untuk menerapkan pemikiran yang jernih dan rasional dalam menganalisis masalah-masalah ekonomi. Mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh Facione, kemampuan ini mencakup kemampuan interpretasi (memahami makna data ekonomi), analisis (mengidentifikasi hubungan antar variabel ekonomi), inferensi (menarik kesimpulan berdasarkan bukti), evaluasi (menilai kredibilitas argumen atau kebijakan ekonomi), eksplanasi (menyampaikan alasan secara meyakinkan), dan regulasi diri (mengoreksi penilaian sendiri). Keterampilan ini sangat krusial agar siswa tidak hanya menjadi penerima informasi pasif, tetapi mampu menjadi pemikir mandiri yang dapat menavigasi kompleksitas isu-isu ekonomi kontemporer.

Sejumlah penelitian telah mengkaji pengaruh berbagai model pembelajaran dan faktor internal terhadap keterampilan abad ke-21. Studi Anggrasari et al., (2025) dan Harahap et al., (2025) membuktikan efektivitas PjBL, baik yang dipadukan dengan *blended learning* maupun teknologi AI, dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* mahasiswa. Penelitian lain berfokus pada pengaruh literasi digital terhadap berpikir kritis (Gitadewi, 2024; Yasa et al., 2024) atau pengaruh *self-efficacy* terhadap hasil belajar (Getenet et al., 2024). Bahkan, studi Leuwol et al., (2023) secara spesifik telah meneliti peran literasi digital dan *self-efficacy* secara bersama-sama terhadap berpikir kritis siswa, namun dalam konteks pembelajaran umum di era digital.

Meskipun demikian, masih terdapat celah penelitian (*research gap*) yang signifikan. Pertama, sebagian besar penelitian cenderung mengkaji pengaruh literasi digital dan *self-efficacy* secara terpisah atau dalam konteks pembelajaran umum. Masih jarang penelitian yang mengkaji secara simultan pengaruh kedua variabel tersebut terhadap kemampuan berpikir

kritis. Kedua, konteks spesifik dari kemampuan berpikir kritis yang diukur juga penting. Penelitian ini menawarkan kebaruan (*novelty*) dengan memfokuskan pada kemampuan berpikir kritis ekonomi, sebuah domain yang aplikatif dan relevan dengan kehidupan siswa, yang belum banyak dieksplorasi dalam kaitannya dengan literasi digital dan *self-efficacy*. Ketiga, penelitian ini secara khusus menempatkan kajiannya dalam lingkungan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL). Dengan kata lain, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan dengan menyelidiki sejauh mana literasi digital dan *self-efficacy*, baik secara parsial maupun simultan, berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA, dalam konteks penerapan model PjBL yang intensif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh literasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa, menganalisis pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa, serta menganalisis pengaruh literasi digital dan *self-efficacy* secara simultan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA dalam konteks Pembelajaran Berbasis Proyek.

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara teoretis bagi pengembangan ilmu pendidikan, khususnya dalam memperkaya kajian tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan PjBL dan penguatan keterampilan berpikir kritis ekonomi. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang tidak hanya mengadopsi model inovatif seperti PjBL, tetapi juga memperhatikan penguatan literasi digital dan *self-efficacy* siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei yang bersifat *ex-post facto*, karena tidak memberikan perlakuan khusus melainkan mengungkap fakta berdasarkan pengukuran gejala yang telah ada pada diri siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah desain korelasional yang bertujuan untuk menganalisis hubungan dan pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat, baik secara parsial maupun simultan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Medan yang dalam proses pembelajarannya menerapkan model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) pada mata pelajaran ekonomi. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode random sampling, di mana setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel. Sampel penelitian diambil dari tiga sekolah yang telah mengimplementasikan PjBL secara konsisten, dengan masing-masing sekolah diwakili oleh satu kelas yang berjumlah sekitar 30 orang siswa, sehingga total sampel

dalam penelitian ini adalah sebanyak 90 orang siswa. Jumlah ini dianggap memadai untuk memenuhi asumsi analisis statistik parametrik.

Tabel 1. Distribusi sampel penelitian

| No. | Sekolah | Kelas Sampel | Jumlah Siswa | Metode Sampling |
|--------------|--------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | SMA (Sekolah 1) | Kelas X/XI Ekonomi | ±30 | Random Sampling |
| 2 | SMA (Sekolah 2) | Kelas X/XI Ekonomi | ±30 | |
| 3 | SMA (Sekolah 3) | Kelas X/XI Ekonomi | ±30 | |
| Total | 3 Sekolah/3 Kelas | | 90 Siswa | |

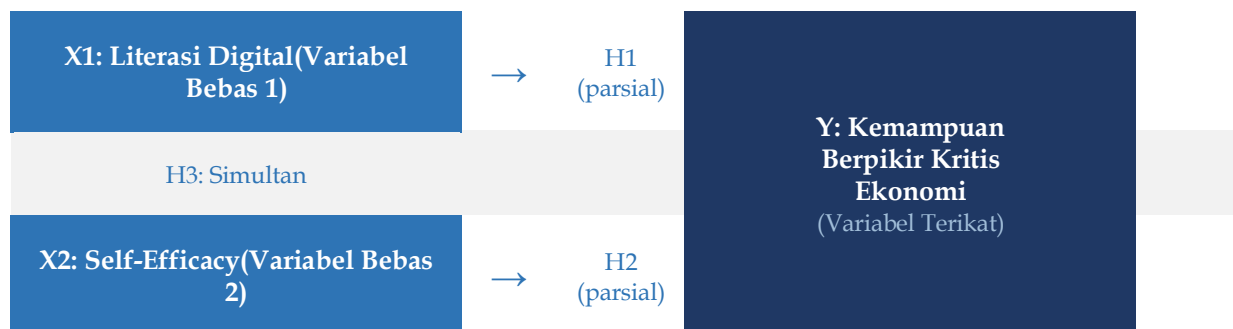
Sumber: Data Primer Penelitian

Penelitian ini melibatkan tiga variabel yang terdiri atas dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Variabel bebas pertama adalah Literasi Digital (X1), variabel bebas kedua adalah *Self-Efficacy* (X2), dan variabel terikat adalah Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y). Definisi operasional dari masing-masing variabel dirumuskan secara spesifik untuk memastikan kejelasan konsep dan cara pengukurannya.

Tabel 2. Variabel dan definisi operasional penelitian

| No. | Variabel | Definisi Operasional |
|-----|---------------------------------------|---|
| 1 | Literasi Digital (X1) | Skor total angket yang mengukur kemampuan siswa dalam menggunakan perangkat teknologi, mengolah informasi digital, mengevaluasi kredibilitas sumber informasi, serta memanfaatkan teknologi secara efektif untuk menyelesaikan tugas-tugas proyek ekonomi. |
| 2 | Self-Efficacy (X2) | Skor total angket yang mengukur tingkat keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam merencanakan langkah-langkah proyek, melaksanakan tugas-tugas yang kompleks, mengatasi hambatan selama pengerjaan proyek, dan menyelesaikan proyek ekonomi tepat waktu dengan hasil yang memuaskan. |
| 3 | Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y) | Skor total tes uraian yang mengukur kemampuan siswa dalam menginterpretasi permasalahan ekonomi, menganalisis hubungan antar variabel ekonomi, mengevaluasi argumen atau kebijakan ekonomi, dan menyimpulkan solusi yang logis dan rasional. |

Sumber: Kajian Teori & Adaptasi Peneliti



Keterangan: H1 & H2 = Parsial; H3 = Simultan ($\alpha = 0,05$)

Gambar 1. Model hubungan antarvariabel penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen utama, yaitu angket atau kuesioner untuk mengukur variabel literasi digital dan *self-efficacy*, serta tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis ekonomi. Angket literasi digital dan *self-efficacy* disusun dalam bentuk pernyataan tertutup dengan menggunakan skala *Likert* yang terdiri atas empat pilihan jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Pilihan jawaban ini dirancang untuk menghindari kecenderungan responden memilih jawaban netral.

Kisi-kisi instrumen literasi digital dikembangkan berdasarkan indikator yang mencakup kemampuan pencarian informasi digital, kemampuan navigasi hipermedia, kemampuan evaluasi konten digital, dan kemampuan kreasi konten digital. Sementara itu, kisi-kisi instrumen *self-efficacy* dikembangkan berdasarkan indikator yang mencakup tingkat kesulitan tugas (*magnitude*), keyakinan akan kekuatan kemampuan (*strength*), dan generalisasi keyakinan pada berbagai situasi (*generality*). Tes kemampuan berpikir kritis ekonomi disusun dalam bentuk soal uraian sebanyak lima butir soal yang masing-masing merepresentasikan indikator berpikir kritis menurut Facione yang telah dikontekstualisasikan dalam masalah ekonomi, seperti interpretasi data inflasi, analisis penyebab kelangkaan, evaluasi kebijakan subsidi, inferensi dampak perdagangan internasional, dan eksplanasi solusi atas masalah ketenagakerjaan. Setiap butir soal dilengkapi dengan rubrik penskoran yang rinci untuk memastikan objektivitas penilaian.

Sebelum digunakan dalam penelitian sesungguhnya, seluruh instrumen terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas instrumen dilakukan melalui dua tahap, yaitu validitas isi yang dinilai oleh ahli (*expert judgment*) dan validitas konstruk yang dianalisis melalui uji korelasi skor butir dengan skor total. Instrumen dinyatakan valid jika nilai koefisien korelasi lebih besar dari nilai kritis dan signifikan secara statistik. Uji reliabilitas instrumen angket dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach, di mana instrumen dinyatakan reliabel jika nilai koefisien alpha lebih besar dari 0,70. Untuk instrumen tes, reliabilitas diestimasi dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach karena tes berbentuk uraian. Hasil uji coba menunjukkan bahwa seluruh instrumen memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas yang dipersyaratkan, sehingga layak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Teknik analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan gambaran umum mengenai literasi digital, *self-efficacy*, dan kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa. Statistik deskriptif yang dihitung meliputi nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), nilai yang sering muncul (*modus*), standar deviasi, serta skor maksimum dan minimum. Selain itu, dilakukan pula

kategorisasi skor untuk masing-masing variabel ke dalam tingkat tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan pada nilai rata-rata ideal dan standar deviasi ideal.

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, uji linearitas untuk mengetahui apakah hubungan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat bersifat linear, uji multikolinearitas untuk mendeteksi adanya korelasi antar variabel bebas, dan uji heteroskedastisitas untuk memastikan tidak adanya ketidaksamaan varians dari residual.

Tabel 3. Ringkasan uji prasyarat analisis

| Uji Prasyarat | Tujuan | Metode/Rumus | Kriteria |
|-------------------------|--|---|----------------------------|
| Uji Normalitas | Memastikan data berdistribusi normal | Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk | Sig. > 0,05 |
| Uji Linearitas | Memastikan hubungan X–Y bersifat linear | Uji F pada taraf signifikansi 0,05 | Sig. > 0,05 |
| Uji Multikolinearitas | Mendeteksi korelasi antar variabel bebas | Nilai Tolerance & Variance Inflation Factor (VIF) | Tolerance > 0,10; VIF < 10 |
| Uji Heteroskedastisitas | Memastikan varians residual homogen | Uji Glejser / Scatterplot residual | Sig. > 0,05 / Pola acak |

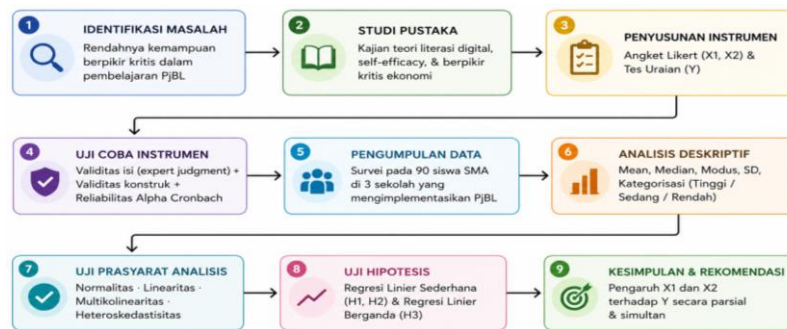
Sumber: Rancangan analisis peneliti

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik analisis regresi. Hipotesis pertama yang menyatakan terdapat pengaruh literasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa diuji dengan analisis regresi linier sederhana. Hipotesis kedua yang menyatakan terdapat pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa juga diuji dengan analisis regresi linier sederhana. Sementara itu, hipotesis ketiga yang menyatakan terdapat pengaruh literasi digital dan *self-efficacy* secara simultan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa diuji dengan analisis regresi linier berganda. Seluruh pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi atau alpha sebesar 0,05. Keputusan hipotesis diterima apabila nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05.

Tabel 4. Ringkasan pengujian hipotesis penelitian

| H | Pernyataan | Teknik Analisis | Kriteria Keputusan |
|----|--|--------------------------|--------------------------|
| H1 | Terdapat pengaruh Literasi Digital (X1) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y) | Regresi Linier Sederhana | Sig. < 0,05 → H0 ditolak |
| H2 | Terdapat pengaruh Self-Efficacy (X2) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y) | Regresi Linier Sederhana | Sig. < 0,05 → H0 ditolak |
| H3 | Terdapat pengaruh simultan Literasi Digital (X1) dan Self-Efficacy (X2) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y) | Regresi Linier Berganda | Sig. < 0,05 → H0 ditolak |

Keterangan: Seluruh pengujian dilakukan pada $\alpha = 0,05$



Gambar 2. Alur pelaksanaan penelitian

HASIL

Deskripsi Data

Responden dalam penelitian ini adalah siswa SMA yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek di beberapa sekolah yang termasuk dalam lingkup penelitian. Penelitian melibatkan sebanyak 90 siswa ($N = 90$) yang dijadikan unit analisis. Seluruh responden mengisi instrumen penelitian yang terdiri atas kuesioner literasi digital, kuesioner *self-efficacy*, dan tes uraian kemampuan berpikir kritis ekonomi. Ketiga instrumen tersebut telah melalui proses validasi dan uji reliabilitas sebelum digunakan dalam pengumpulan data.

Tabel 5. Statistik deskriptif variabel penelitian

| Variabel | N | Min | Maks | Mean | SD | Kategori |
|---------------------------------------|----|-----|------|-------|-------|----------|
| Literasi Digital (X1) | 90 | 40 | 90 | 69,99 | 10,1 | Tinggi |
| Self-Efficacy (X2) | 90 | 41 | 89 | 60 | 10,01 | Sedang |
| Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y) | 90 | 37 | 91 | 65,01 | 11,02 | Sedang |

Sumber: Hasil pengolahan data primer, 2024. Kategorisasi: $mean > 67 =$ Tinggi; $50 \leq mean \leq 67 =$ Sedang; $mean < 50 =$ Rendah.

Berdasarkan Tabel 5, rata-rata skor literasi digital siswa (X1) berada pada kategori tinggi (Mean = 69,99; SD = 10,10) dengan rentang 40–90, menunjukkan bahwa secara umum siswa telah memiliki literasi digital yang memadai. Variabel *self-efficacy* (X2) memperoleh rata-rata 60,00 (SD = 10,01) pada kategori sedang, mengindikasikan bahwa keyakinan diri siswa masih perlu ditingkatkan. Kemampuan berpikir kritis ekonomi (Y) sebagai variabel dependen memiliki rata-rata 65,01 (SD = 11,02) dengan kategori sedang, dalam rentang 37–91. Variasi skor yang cukup besar pada ketiga variabel memberikan gambaran heterogenitas kemampuan siswa yang representatif untuk analisis inferensial.

Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis regresi linier, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik yang meliputi uji normalitas, uji linearitas, uji multikolinieritas, dan uji heteroskedastisitas. Uji normalitas menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* menunjukkan bahwa

residual data berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi $0,200 > 0,05$. Dengan demikian, asumsi normalitas terpenuhi. Uji linearitas antara masing-masing variabel bebas dan variabel terikat dilakukan menggunakan *Test for Linearity* pada ANOVA. Hasil menunjukkan bahwa hubungan antara literasi digital (X1) dan kemampuan berpikir kritis ekonomi (Y) bersifat linear, dengan nilai *deviation from linearity* sebesar $0,451 > 0,05$. Hubungan antara *self-efficacy* (X2) dan kemampuan berpikir kritis ekonomi (Y) juga linear, dengan nilai *deviation from linearity* $0,378 > 0,05$.

Uji multikolinearitas dilakukan dengan melihat nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Hasil menunjukkan nilai *Tolerance* untuk literasi digital dan *self-efficacy* masing-masing sebesar $0,816 > 0,10$, serta nilai VIF sebesar $1,225 < 10$. Hal ini menandakan tidak terjadi multikolinearitas antarvariabel bebas. Uji heteroskedastisitas menggunakan metode Glejser menunjukkan bahwa tidak ada variabel bebas yang signifikan memengaruhi nilai absolut residual, dengan seluruh nilai signifikansi $> 0,05$ (X1 = 0,614; X2 = 0,572). Dengan demikian, tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi. Berdasarkan keempat uji prasyarat tersebut, seluruh asumsi klasik terpenuhi sehingga analisis regresi linier sederhana dan berganda layak digunakan untuk pengujian hipotesis.

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan melalui analisis regresi linier, baik sederhana maupun berganda, menggunakan bantuan perangkat lunak statistik. Terdapat tiga hipotesis yang diuji: (H1) pengaruh parsial literasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi; (H2) pengaruh parsial *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi; dan (H3) pengaruh simultan literasi digital dan *self-efficacy* secara bersama-sama terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi.

Hipotesis 1 dan 2: Pengaruh Parsial (Uji t)

Tabel 6. Hasil uji regresi linier sederhana (pengaruh parsial)

| H | Variabel | Koef. Regresi (β) | t-hitung | Sig. (p-value) | Keputusan |
|----|--|---------------------------|----------|----------------|-----------|
| H1 | Literasi Digital (X1) → Berpikir Kritis (Y) | 0,526 | 5,158 | 0 | Diterima |
| H2 | Self-Efficacy (X2) → Berpikir Kritis (Y) | 0,489 | 4,645 | 0 | Diterima |

Sumber: Hasil pengolahan data primer, 2024. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Hasil analisis regresi linier sederhana pada Tabel 6 menunjukkan bahwa literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA ($\beta = 0,526$; $t = 5,158$; $p = 0,000 < 0,05$). Besaran koefisien regresi $\beta = 0,526$ bermakna bahwa

setiap peningkatan satu poin skor literasi digital akan diikuti oleh kenaikan sebesar 0,526 poin pada kemampuan berpikir kritis ekonomi, dengan asumsi variabel lain konstan. Nilai t-hitung 5,158 yang jauh melampaui t-tabel pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) memberikan bukti empiris yang kuat. Dengan demikian, hipotesis pertama (H1) yang menyatakan bahwa literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA dalam pembelajaran berbasis proyek diterima.

Selanjutnya, hasil analisis untuk *self-efficacy* menunjukkan bahwa *self-efficacy* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA ($\beta = 0,489$; $t = 4,645$; $p = 0,000 < 0,05$). Koefisien regresi $\beta = 0,489$ mengindikasikan bahwa peningkatan satu poin *self-efficacy* akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis ekonomi sebesar 0,489 poin. Temuan ini konsisten dengan teori sosial-kognitif Bandura (1997) yang menegaskan bahwa keyakinan diri merupakan prediktor kuat terhadap kinerja kognitif tingkat tinggi. Oleh karena itu, hipotesis kedua (H2) yang menyatakan bahwa *self-efficacy* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA dalam pembelajaran berbasis proyek diterima.

Hipotesis 3: Pengaruh Simultan (Uji F) dan Koefisien Determinasi

Tabel 7. Model summary – koefisien determinasi

| Model | R | R Square (R ²) | Adjusted R ² | Std. Error of the Estimate |
|-------|-------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 0,636 | 0,404 | 0,391 | 8,591 |

Sumber: Hasil pengolahan data primer, 2025. Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y). Predictors: Literasi Digital (X1), Self-Efficacy (X2)

Tabel 8. Hasil uji ANOVA – pengaruh simultan

| Model | Sum of Squares | df | Mean Square | F-hitung | Sig. (p-value) |
|------------|----------------|----|-------------|----------|----------------|
| Regression | 4.363,03 | 2 | 2.181,52 | 29,517 | 0,000 |
| Residual | 6.437,96 | 87 | 73,08 | | |
| Total | 10.800,99 | 89 | | | |

Sumber: Hasil pengolahan data primer, 2025. Dependent Variable: Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (Y). Predictors: Literasi Digital (X1), Self-Efficacy (X2)

Hasil uji simultan melalui uji ANOVA (Tabel 8) memperoleh nilai F-hitung sebesar 29,517 dengan signifikansi $p = 0,000 < 0,05$. Hal ini berarti model regresi yang dibangun secara statistis layak untuk digunakan (*goodness of fit* terpenuhi) dalam menjelaskan pengaruh literasi digital dan *self-efficacy* secara simultan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa. Selanjutnya, nilai koefisien determinasi (R²) pada Tabel 7 sebesar 0,404 mengindikasikan bahwa secara bersama-sama, literasi digital dan *self-efficacy* memberikan kontribusi sebesar 40,4% terhadap variansi kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa, sedangkan 59,6% sisanya dipengaruhi oleh variabel-variabel lain di luar model penelitian ini.

Berdasarkan persamaan regresi berganda yang diperoleh: $\hat{Y} = 2,696 + 0,498X_1 + 0,458X_2$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa ketika literasi digital (X1) dan *self-efficacy* (X2) sama-sama nol, kemampuan berpikir kritis ekonomi diprediksi bernilai 2,696; setiap kenaikan satu unit literasi digital meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebesar 0,498 unit ($t = 5,503$; $p = 0,000$), dan setiap kenaikan satu unit *self-efficacy* meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebesar 0,458 unit ($t = 5,014$; $p = 0,000$), dengan variabel lain dianggap konstan.

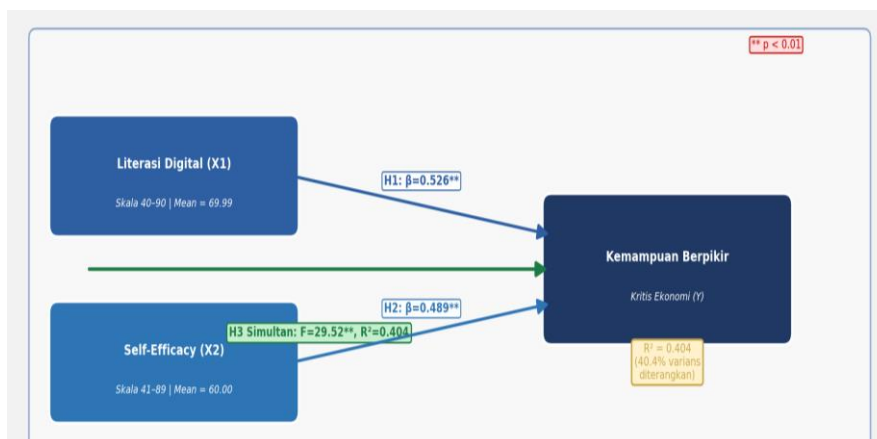
Tabel 9. Koefisien regresi berganda – persamaan model

| Model | Variabel | Koef. (B) | Std. Error | t-hitung | Sig. |
|-------|-----------------------|-----------|------------|----------|-------|
| 1 | (Konstanta) | 2,696 | 6,812 | 0,396 | 0,693 |
| | Literasi Digital (X1) | 0,498 | 0,091 | 5,503 | 0,000 |
| | Self-Efficacy (X2) | 0,458 | 0,091 | 5,014 | 0,000 |

Dengan demikian, hipotesis ketiga (H3) yang menyatakan bahwa literasi digital dan *self-efficacy* secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA dalam pembelajaran berbasis proyek diterima.

DISKUSI

Bagian ini menguraikan interpretasi mendalam terhadap temuan statistik yang telah disajikan pada sub-bab sebelumnya. Pembahasan diorganisasikan berdasarkan tiga hipotesis yang diuji, meliputi pengaruh parsial literasi digital (H1), pengaruh parsial *self-efficacy* (H2), dan pengaruh simultan kedua variabel tersebut (H3) terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa SMA dalam konteks Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL). Setiap temuan dikaitkan secara sistematis dengan landasan teori yang telah dibangun, kemudian dikonfrontasikan dengan hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan.



Gambar 3. Model pengaruh variabel penelitian (path diagram)

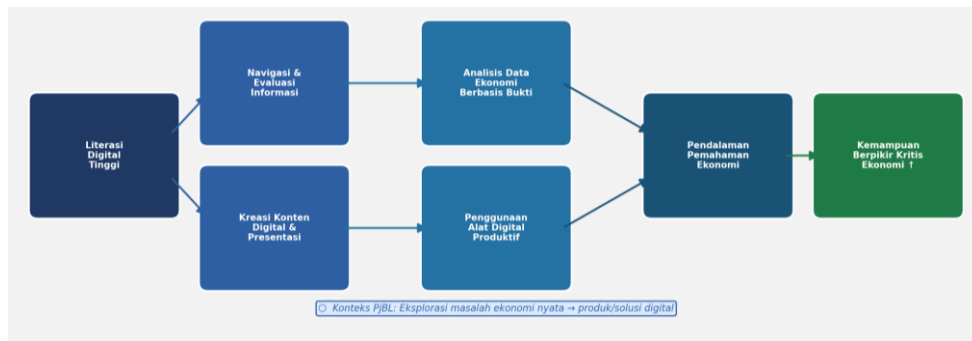
Berpikir Kritis Ekonomi (H1)

Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa literasi digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa ($\beta = 0,526$; $t = 5,158$; $p = 0,000$). Temuan ini secara tegas menerima hipotesis pertama (H1) dan menegaskan bahwa peningkatan literasi digital merupakan prediktor yang handal bagi peningkatan kemampuan berpikir kritis ekonomi dalam konteks PjBL. Koefisien determinasi parsial yang substansial ini mengindikasikan bahwa literasi digital lebih dari sekadar kecakapan teknis merupakan kompetensi kognitif tingkat tinggi yang secara langsung menopang proses berpikir analitis siswa.

Interpretasi dan Kaitan Teori

Mengapa literasi digital dapat memengaruhi kemampuan berpikir kritis ekonomi secara signifikan? Penjelasananya bersifat multidimensional. Pertama, dalam konteks PjBL yang menuntut eksplorasi masalah ekonomi dunia nyata, siswa dengan literasi digital yang tinggi secara niscaya lebih kompeten dalam mencari, menyeleksi, dan mengevaluasi kredibilitas informasi digital. Mereka mampu membedakan data ekonomi valid dari sumber terpercaya seperti portal resmi Badan Pusat Statistik (BPS), Bank Indonesia, atau jurnal akademik daring dari informasi yang tidak terverifikasi atau bersifat hoaks. Kemampuan evaluasi kritis atas sumber informasi ini secara langsung berkorespondensi dengan indikator berpikir kritis dimensi evaluasi dan inferensi menurut taksonomi *Facione*.

Kedua, dimensi kreasi konten dan komunikasi dalam literasi digital memfasilitasi siswa untuk menyajikan temuan proyek mereka dalam format digital yang inovatif yang menuntut proses eksplanasi dan regulasi diri, dua dimensi lanjutan dari berpikir kritis *Facione*. Ketiga, kemampuan navigasi informasi yang merupakan inti literasi digital memungkinkan siswa mengakses perspektif beragam tentang isu-isu ekonomi kontemporer, sehingga mendorong proses analisis komparatif dan pembentukan argumen yang berbasis bukti. Sejalan dengan perspektif Angeli (2024) dan Fami et al., (2023), literasi digital dalam penelitian ini tidak hanya dipahami sebagai keterampilan operasional, melainkan sebagai kemampuan berpikir dalam ekosistem digital yang secara organik menopang penalaran kritis.



Gambar 4. Mekanisme pengaruh literasi digital terhadap berpikir kritis ekonomi dalam PjBL

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Temuan ini konsisten dengan sejumlah penelitian sebelumnya. Gitadewi (2024) menemukan pengaruh positif signifikan literasi digital terhadap berpikir kritis ($\beta \approx 0,51$) pada siswa SMA di lingkungan digital, yang sangat selaras dengan koefisien dalam penelitian ini ($\beta = 0,526$). Leuwol et al., (2023) juga mengonfirmasi hubungan ini dalam konteks pembelajaran digital di era pasca-pandemi. Yasa et al., (2024) secara khusus menyoroti peran literasi digital dalam mendorong kemampuan evaluasi kritis terhadap konten ekonomi daring. Secara kolektif, konsistensi temuan lintas studi ini memperkuat argumen bahwa hubungan positif antara literasi digital dan berpikir kritis merupakan fenomena yang robust dan bukan artefak metodologis. Kebaruan yang ditawarkan penelitian ini terletak pada spesifikasi konteksnya: pengaruh tersebut terbukti berlaku dalam domain berpikir kritis ekonomi secara spesifik, serta dalam ekosistem Pembelajaran Berbasis Proyek, di mana tuntutan literasi digital lebih intens dan autentik dibandingkan pembelajaran konvensional.

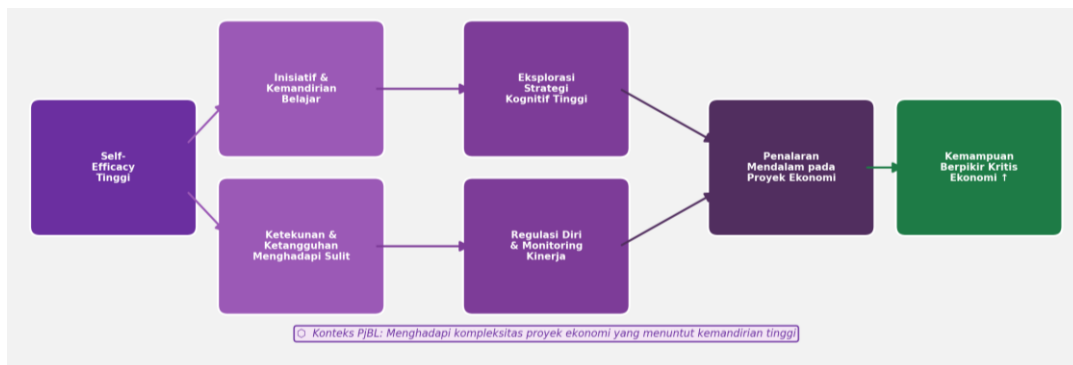
Pengaruh *Self-Efficacy* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (H2)

Hipotesis kedua juga terkonfirmasi secara empiris. *Self-efficacy* terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis ekonomi ($\beta = 0,489$; $t = 4,645$; $p = 0,000$). Meskipun koefisien regresi *self-efficacy* sedikit lebih rendah dibandingkan literasi digital, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik, yang menandakan bahwa kontribusi kedua variabel relatif setara dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa.

Interpretasi dan Kaitan Teori

Dalam konteks PjBL yang secara inheren bersifat kompleks, ambigu, dan menuntut kemandirian tinggi, mekanisme pengaruh *self-efficacy* terhadap berpikir kritis bekerja melalui beberapa jalur. Pertama, siswa dengan *self-efficacy* tinggi akan lebih berani mengambil inisiatif kognitif mereka tidak segan mengajukan pertanyaan kritis, menantang asumsi yang ada dalam analisis ekonomi, dan mengeksplorasi solusi alternatif dalam proyek mereka. Kecenderungan

ini secara langsung menstimulasi dimensi analisis dan evaluasi dari berpikir kritis Facione. Kedua, *self-efficacy* yang tinggi mendorong ketekunan dalam menghadapi tantangan proyek ekonomi yang kompleks. Siswa yang yakin pada kemampuannya cenderung bertahan lebih lama dalam engagement kognitif mendalam, sebuah kondisi yang disebut sebagai *productive struggle*, yang merupakan prasyarat bagi berkembangnya penalaran kritis. Ketiga, *self-efficacy* mendukung regulasi diri (*self-regulation*), yakni kemampuan untuk memonitor, mengevaluasi, dan mengoreksi proses berpikir sendiri dimensi tertinggi dalam taksonomi berpikir kritis Facione yang disebut *self-regulation*.



Gambar 5. Mekanisme pengaruh *self-efficacy* terhadap berpikir kritis ekonomi dalam PjBL

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Anggrasari et al., (2025) yang membuktikan bahwa *self-efficacy* merupakan prediktor signifikan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam konteks PjBL berbasis blended learning. Harahap et al., (2025) dalam studi PjBL yang diintegrasikan dengan teknologi AI juga menemukan bahwa siswa dengan *self-efficacy* lebih tinggi secara konsisten menunjukkan performa berpikir kritis yang lebih unggul. Leuwol et al., (2023) secara khusus menegaskan peran *self-efficacy* ($\beta \approx 0,43$) dalam mendorong berpikir kritis siswa di era digital, sebuah angka yang lebih rendah dibandingkan temuan penelitian ini ($\beta = 0,489$). Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh konteks pembelajaran: penelitian ini menggunakan PjBL yang secara spesifik dirancang untuk menantang dan mengembangkan agensi siswa sehingga *self-efficacy* cenderung memiliki ruang ekspresi yang lebih luas dan dampak yang lebih kuat dibandingkan konteks pembelajaran umum.

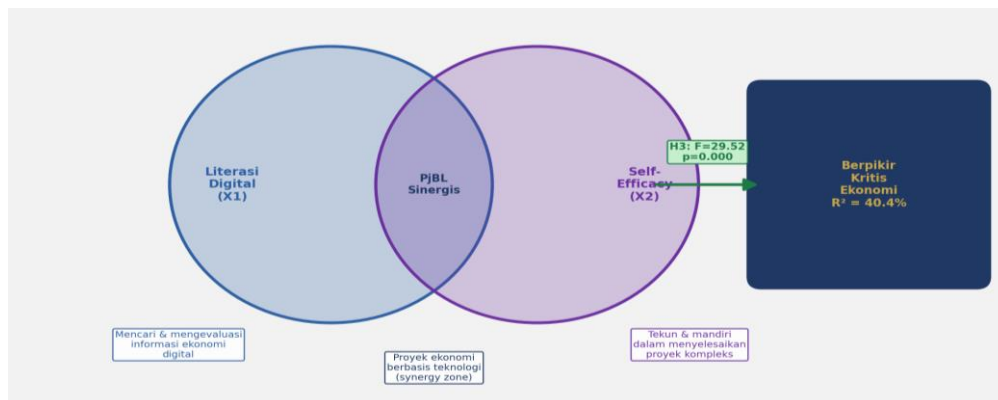
Pengaruh Simultan Literasi Digital dan *Self-Efficacy* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ekonomi (H3)

Hipotesis ketiga yang menguji pengaruh simultan kedua variabel dikonfirmasi dengan sangat kuat oleh data ($F = 29,517$; $p = 0,000$; $R^2 = 0,404$). Temuan ini memiliki implikasi analitis yang melampaui sekadar konfirmasi dua pengaruh parsial. Nilai $R^2 = 0,404$ bermakna

bahwa kombinasi literasi digital dan *self-efficacy* secara bersama-sama mampu menjelaskan 40,4% variansi kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa. Angka ini merupakan effect size yang substansial dalam penelitian pendidikan, sebagaimana dikategorikan oleh Cohen (1988) sebagai large effect.

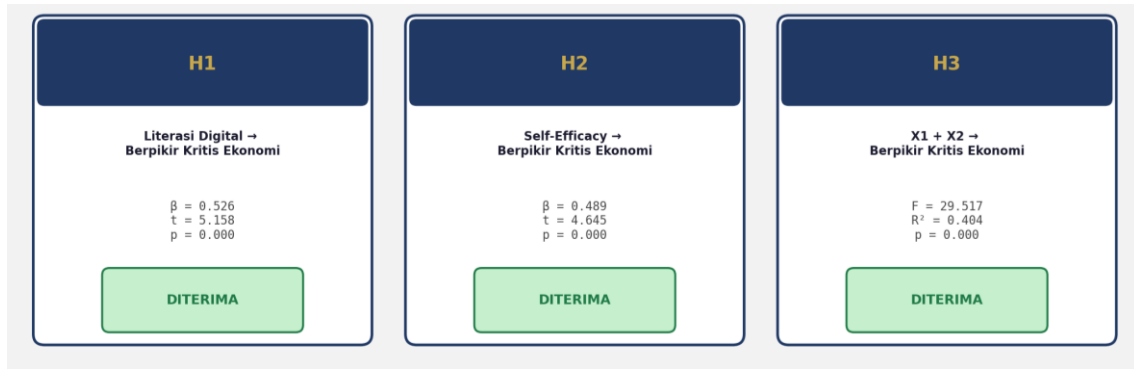
Sinergi Dua Variabel dalam Ekosistem PjBL

Yang lebih menarik secara analitis adalah bagaimana kedua variabel ini saling menguatkan (reinforcing) dalam ekosistem PjBL, bukan sekadar beroperasi secara independen. Literasi digital menyediakan kapasitas instrumental: siswa memiliki alat kognitif dan teknis untuk mengakses, memproses, dan mempresentasikan informasi ekonomi secara efektif. *Self-efficacy* menyediakan kapasitas motivasional dan volisional: siswa memiliki keyakinan untuk menggunakan kapasitas tersebut secara persisten dan kreatif, terutama ketika menghadapi tantangan. Interaksi sinergis ini menciptakan kondisi yang sangat kondusif bagi perkembangan berpikir kritis siswa tidak hanya mampu berpikir kritis (dimensi kapabilitas), tetapi juga mau dan gigih dalam melakukannya (dimensi motivasional).



Gambar 6. Sinergi literasi digital dan *self-efficacy* dalam konteks PjBL

Model PjBL berperan sebagai katalisator kontekstual yang mengoptimalkan interaksi kedua variabel ini. Dalam PjBL, siswa dihadapkan pada masalah ekonomi autentik yang menuntut penggunaan sumber digital secara kritis sekaligus membutuhkan kegigihan psikologis dalam menyelesaikan proyek yang kompleks dan terbuka (*ill-structured problems*). Tanpa salah satu dari kedua variabel ini, efektivitas PjBL dalam mengembangkan berpikir kritis dapat terhambat: literasi digital tanpa *self-efficacy* menghasilkan siswa yang memiliki keterampilan teknis tetapi tidak termotivasi memanfaatkannya secara optimal, sementara *self-efficacy* tanpa literasi digital menghasilkan siswa yang bersemangat tetapi kekurangan alat kognitif yang diperlukan untuk eksplorasi mendalam.



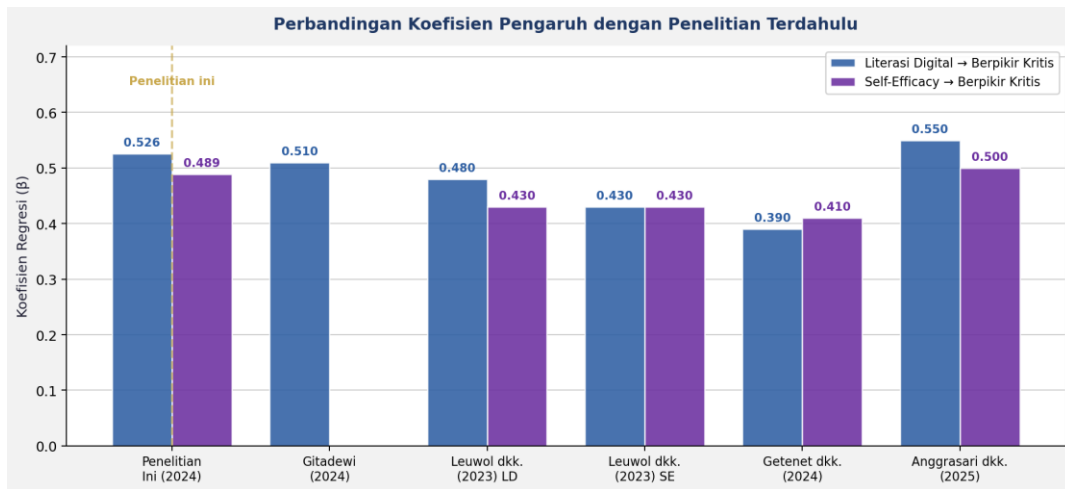
Gambar 7. Ringkasan hasil pengujian ketiga hipotesis penelitian

Sisa Variansi (59,6%) dan Faktor-Faktor Lain

Meskipun $R^2 = 0,404$ merupakan angka yang signifikan, terdapat 59,6% variansi kemampuan berpikir kritis ekonomi yang tidak dijelaskan oleh model ini. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan konstruk yang multidimensional dan dipengaruhi oleh berbagai faktor lain yang berada di luar cakupan penelitian ini. Faktor-faktor tersebut dapat mencakup: (1) kualitas fasilitasi guru dan desain skenario proyek, (2) motivasi belajar intrinsik dan orientasi tujuan siswa, (3) iklim kelas dan dinamika kolaborasi kelompok, (4) akses terhadap sumber daya belajar digital yang memadai, serta (5) variabel demografis dan latar belakang sosial-ekonomi siswa. Identifikasi dan pengkajian faktor-faktor ini membuka agenda penelitian lanjutan yang kaya.

Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Secara menyeluruh, temuan penelitian ini menunjukkan konsistensi yang kuat dengan lanskap penelitian terdahulu, sekaligus menawarkan beberapa kontribusi kebaruan. Penelitian ini menemukan koefisien pengaruh literasi digital ($\beta = 0,526$) yang konsisten dengan Gitadewi (2024) dan lebih tinggi dari Leuwol et al., (2023). Perbedaan *magnitude* ini dapat dikontekstualisasikan melalui setidaknya dua penjelasan. Pertama, konteks PjBL yang digunakan dalam penelitian ini secara spesifik menuntut penggunaan literasi digital yang lebih intensif dan beragam dibandingkan konteks pembelajaran umum pada studi Leuwol et al., (2023). Kedua, spesifikasi domain berpikir kritis yang diukur yakni berpikir kritis ekonomi yang memiliki affinitas khusus dengan kemampuan mencari dan mengevaluasi data ekonomi digital, sehingga memperkuat pengaruh literasi digital secara spesifik. Koefisien *self-efficacy* ($\beta = 0,489$) juga konsisten dengan meta-analisis Getenet et al., (2024) dan Anggrasari et al., (2025), memvalidasi kekokohan hubungan konstruk ini.



Gambar 8. Perbandingan koefisien pengaruh dengan penelitian terdahulu

Implikasi Penelitian

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat model sosial-kognitif Bandura dan kerangka literasi digital Angeli (2024) dengan menunjukkan bahwa literasi digital dan *self-efficacy* secara sinergis mendorong berpikir kritis ekonomi dalam konteks Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL). Secara praktis, guru ekonomi perlu secara sengaja mengintegrasikan pengembangan literasi digital misalnya melalui evaluasi data dari sumber digital resmi dan membangun *self-efficacy* siswa melalui *scaffolding* proyek yang terstruktur. Pada tataran kurikulum, temuan ini mendukung pengintegrasian literasi digital secara eksplisit dalam Capaian Pembelajaran (CP) serta perluasan penilaian autentik berbasis indikator berpikir kritis dalam rancangan modul ajar ekonomi yang inovatif.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, pembahasan di atas membangun narasi yang koheren dan empiris: dalam ekosistem Pembelajaran Berbasis Proyek, literasi digital dan *self-efficacy* merupakan dua variabel internal yang esensial dan sinergis dalam membentuk kemampuan berpikir kritis ekonomi siswa. Literasi digital menyediakan fondasi kognitif-instrumental berupa kemampuan mengakses, mengevaluasi, dan mengkreasi informasi ekonomi digital; sementara *self-efficacy* menyediakan fondasi psikologis-motivasional berupa keyakinan diri yang mendorong persistensi dan kedalaman keterlibatan kognitif. Keduanya berinteraksi secara produktif dalam konteks PjBL yang menuntut kemandirian, kreativitas, dan penalaran tingkat tinggi. Temuan ini memiliki relevansi kuat dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 serta menawarkan dasar empiris bagi transformasi praktik pembelajaran ekonomi di SMA.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, generalisasi temuan harus dilakukan secara hati-hati karena sampel terbatas pada 90 siswa di Kota Medan. Kedua, desain *cross-sectional* tidak memungkinkan inferensi kausalitas yang ketat, sehingga penelitian longitudinal atau eksperimental diperlukan untuk mengonfirmasi hubungan sebab-akibat. Ketiga, 59,6% variansi yang belum menjelaskan membuka peluang riset lanjutan untuk mengidentifikasi prediktor tambahan. Penelitian mendatang disarankan mengadopsi pendekatan *mixed-methods* guna memahami mekanisme pengaruh literasi digital dan *self-efficacy* dalam pengalaman belajar siswa sehari-hari.

REFERENSI

- Angeli, C. (2024). The impact of a Project-Based Learning Environment on the Development of Undergraduate Students' Digital Literacy Skills. *Proceedings of the 2024 AERA Annual Meeting*. <https://doi.org/10.3102/2107845>
- Anggrasari, L. A., Degeng, N., Kuswandi, D., Praherdhiono, H., Rahmantika, F., & Hadi. (2025). Applied Learning Innovation: Evaluating the Effects of Self-Efficacy and Project-Based Blended Learning on Computational Thinking Skills. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(9). <https://doi.org/10.55214/2576-8484.v9i9.10290>
- Eliaumra, E., Samaela, D. P., Gala, I. N., & Rurua, S. F. (2024). Development of Digital Literacy-Based Project Based Learning Assessment Models to Improve High School Students' Creative Thinking Abilities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(2). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i2.6211>
- Fami, A., Barus, I. R. G., & Wahyoedi, B. (2023). Project-Based Learning as a Catalyst for Promoting Digital Literacy: A Case Study of Software Engineering Technology Students. *E3S Web of Conferences*, 454, 3012. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202345403012>
- Fitrianingsih, U., Rahmawati, W., Hasanah, U., Khasanah, U., & Rosyida, V. N. (2025). Project Based Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Skills in Natural Science Learning at MIS Asy Syafi'iyah Pecangakan. *Deep Learning: Journal of Educational Research*, 1(1). <https://doi.org/10.62945/deeplearning.v1i1.206>
- Getenet, S., Cante, R., Redmond, P., & Albion, P. (2024). Students' Digital Technology Attitude, Literacy and Self-Efficacy and Their Effect on Online Learning Engagement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00437-y>
- Gitadewi, A. J. (2024). Optimizing Digital Literacy Through Problem-Based Learning Models to Improve Student's Critical Thinking Skills. *International Journal of Current Educational Research*, 3(2). <https://doi.org/10.53621/ijocer.v3i2.379>
- Harahap, D. A., Faizin, M., Erydani, V. A. C., Lestari, S., Dewi, D. S., & Ardhi, M. A. (2025). Project-Based Learning with AI-Integration to Foster Critical Thinking Skills and Self-Efficacy of Pre-Service Teachers. *Jurnal Eduscience*, 12(5). <https://doi.org/10.36987/jes.v12i5.7851>
- Haryaka, U., & Razak, N. K. (2025). Integrating digital Literacy, Critical Thinking, and Collaborative Learning: Addressing Contemporary Challenges in 21st Century Education. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 52(3). <https://doi.org/10.55463/issn.1674-2974.52.3.9>

- Kurniawan, D., Masitoh, S., Bachri, B. S., Hidayat, T., & Wahyuningsih, T. (2024). Educational Revolution: Digital Project-Based Rotation Learning (DPBRL) Model to Improve Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Kependidikan*, 10(3). <https://doi.org/10.33394/jk.v10i3.12634>
- Leuwol, F. S., Deswalantri, D., Lumingkewas, C. S., Pattiasina, P. J., & Mardikawati, B. (2023). The Role of Digital Literacy And Self Efficacy in Enhancing Students' Critical Thinking in Learning in the Digital Era. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v7i2.6709>
- Mabrur, M., Huda, N., & Utami, S. (2024). The Effectiveness of Project-Based Learning Assisted by Digital Technology to Improve Problem-Solving and Critical Thinking Skills in SMKN 3 Sampang Students. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 5(10). <https://doi.org/10.59141/jiss.v5i10.1468>
- Pujianto, W. H., Degeng, I. N. S., Kamdi, W., & Degeng, M. D. K. (2024). The Influence of Project-Based Online Learning and Self-Efficacy on Students' Critical Thinking Learning Outcomes. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama*, 16(1). <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v16i1.5095>
- Sah, F., Sasikirana, H. N., & Pujiani, T. (2024). The Implementation of Project-Based Learning in Developing 21st Century Skills in EFL Class. *Jadila: Journal of Development and Innovation in Language and Literature Education*, 4(4). <https://doi.org/10.52760/jadila.v4i4.797>
- Yasa, A. D., Rahayu, S., Handayanto, S. K., & Ekawati, R. (2024). Evaluating the Impact of Smart Learning-Based Inquiry on Enhancing Digital Literacy and Critical Thinking Skills. *Ingénierie des systèmes d'information*, 29(1). <https://doi.org/10.18280/isi.290122>
- Zhang, W., Guan, Y., & Hu, Z. (2024). The Efficacy of Project-Based Learning in Enhancing Computational Thinking Among Students: A Meta-Analysis of 31 Experiments and Quasi-Experiments. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12392-2>
- Zuhri, Z., & Afriani, G. (2025). Implementing Project-Based Learning to Enhance 21st Century Skills Among Senior High School Students. *Global Education Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.59525/gej.v3i2.716>