

## Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Proyek dan Penguasaan Konten terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di Sekolah Menengah Atas di Jawa Barat

Yohana S. Touwe<sup>1</sup>, Gilang Ramadhan<sup>2</sup>, Nunik Yudaningsih<sup>3</sup>, Ruhita<sup>4</sup>

<sup>1</sup> IAKN Ambon dan [touweyohanas@gmail.com](mailto:touweyohanas@gmail.com)

<sup>2</sup> SMP Martia Bhakti Bekasi dan [gilang.ramadhan056@gmail.com](mailto:gilang.ramadhan056@gmail.com)

<sup>3</sup> Universitas Wiralodra Indramayu dan [nunikyudaningsih\\_s3@yahoo.com](mailto:nunikyudaningsih_s3@yahoo.com)

<sup>4</sup> Universitas Wiralodra Indramayu dan [ruhita@unwir.ac.id](mailto:ruhita@unwir.ac.id)

### Article Info

#### Article history:

Received Nov, 2023

Revised Nov, 2023

Accepted Nov, 2023

#### Kata Kunci:

Pembelajaran Berbasis Proyek, Konten, Keterampilan Berpikir Siswa, SMA, Jawa Barat

#### Keywords:

Project Based Learning, Content, Student Thinking Skills, High School, West Java

### ABSTRAK

Penelitian kuantitatif ini meneliti pengaruh penguasaan topik dan strategi pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa sekolah menengah atas di Jawa Barat. Penelitian ini melibatkan sampel sebanyak 250 siswa dengan berbagai latar belakang. Hubungan antara pendekatan pembelajaran berbasis proyek, penguasaan mata pelajaran, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi diselidiki dengan menggunakan statistik deskriptif, analisis regresi, dan analisis korelasi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi, penguasaan materi, dan metode pembelajaran berbasis proyek ditemukan berkorelasi positif kuat. Secara terpisah, pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan topik berkontribusi kuat terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi, menurut analisis regresi. Hasil penelitian ini menyoroti betapa pentingnya memiliki strategi pendidikan yang menyeluruh yang menggabungkan pembelajaran berbasis pengalaman dengan basis materi pelajaran yang kuat. Para peneliti, pendidik, dan pembuat kebijakan yang ingin meningkatkan perkembangan kognitif di lingkungan sekolah menengah-khususnya dalam konteks pendidikan yang dinamis di Jawa Barat-akan menemukan bahwa penelitian ini memiliki arti penting.

### ABSTRACT

This quantitative study examined the effects of topic mastery and project-based learning strategies on higher order thinking abilities in West Javan senior high school students. The study included a sample of 250 students with a range of backgrounds. The association between the project-based learning approach, subject mastery, and higher order thinking skills was investigated using descriptive statistics, regression analysis, and correlation analysis. Higher order thinking skills, content mastery, and project-based learning methods were found to be strongly positively correlated. Independently, project-based learning and topic mastery both strongly contributed to higher order thinking skills, according to regression analysis. The results highlight how critical it is to have a well-rounded educational strategy that combines experience learning with a strong subject-matter basis. Researchers, educators, and policy makers who wish to enhance cognitive development in secondary school settings—especially in the dynamic educational context of West Java—will find this study to have significance.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



*Corresponding Author:*

Name: Yohana S. Touwe

Institution: IAKN Ambon

Email: [touweyohanas@gmail.com](mailto:touweyohanas@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Project-Based Learning (PBL) adalah pendekatan pendidikan yang mendorong pengembangan siswa secara komprehensif dengan mendorong pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan kolaborasi (Liang & Zhao, 2023). PBL memungkinkan siswa untuk berkolaborasi dan mengeksplorasi isu-isu dunia nyata, membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan (Abdullah et al., 2023; Zhao & Li, 2022). Ini adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang menekankan partisipasi aktif dan pengalaman langsung (Hegade & Shettar, 2023). Dengan mengerjakan proyek, siswa mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi pelajaran dan memperoleh keterampilan penting untuk abad ke-21. PBL juga mendorong kreativitas dan inovasi, karena siswa didorong untuk menemukan solusi unik untuk masalah. Secara keseluruhan, PBL adalah metodologi pengajaran yang efektif yang tidak hanya meningkatkan pengetahuan mata pelajaran tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk sukses di dunia modern.

Para peneliti telah melihat bagaimana pendekatan Problem-Based Learning (PBL) mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan bagaimana pendekatan ini berinteraksi dengan pengetahuan materi di sekolah menengah atas di Jawa Barat, Indonesia. Telah ditunjukkan bahwa penerapan model PBL, seperti fase Lesson Study for Learning (LS-LC), meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berhitung siswa (Rahman et al., 2023). Selain itu, model Blended Learning (BL) berbantuan OER telah terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK, terutama dalam interpretasi, analisis, evaluasi, penjelasan, dan kesimpulan (Basori et al., 2023). Selain itu, penerapan pembelajaran kooperatif berbasis naskah telah terbukti secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa, termasuk kemampuan berpikir kritis, pada mata pelajaran Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia (Nurmala et al., 2020; Iswanto, 2019). Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa metode PBL dapat berkontribusi pada pengembangan kognitif dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam lanskap pendidikan Indonesia.

Ketika sekolah menengah di Jawa Barat menghadapi tuntutan yang terus berkembang di abad ke-21, para pendidik dan pembuat kebijakan mencari wawasan berbasis bukti untuk menyempurnakan strategi pendidikan. Penelitian ini menjawab pertanyaan penting: Apa pengaruh metode pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan konten terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di sekolah menengah atas di Jawa Barat? Untuk menjelaskan pertanyaan ini, penelitian ini akan menyelidiki pengaruh individual dan gabungan dari metode PBL dan penguasaan konten, memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampaknya terhadap perkembangan kognitif siswa.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL)*

Project-Based Learning (PBL) adalah pendekatan yang berpusat pada siswa yang melibatkan tugas dan skenario otentik, mendorong partisipasi aktif dan meningkatkan kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan (Latifaj & Xhaferi, 2023). PBL telah diakui keefektifannya dalam mengembangkan keterampilan proses dan menumbuhkan keterampilan kepemimpinan (Hasanah et al., 2023). PBL juga telah diadopsi secara luas dalam pendidikan Malaysia untuk mengajarkan kimia dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Ee et al., 2023; Sudaryati et al., 2022). Di bidang Desain Interaksi, PBL telah berhasil digunakan untuk melibatkan siswa dalam menangani masalah kompleks di dunia nyata, meskipun beberapa tantangan masih perlu diatasi (Iswanto & Yusuf, 2021; Piccolo et al., 2023). PBL dianggap sebagai pendekatan instruksional yang kuat yang memotivasi siswa, mendorong pemecahan masalah, dan mendorong partisipasi aktif dan percaya diri dalam kegiatan pembelajaran (Pham et al., 2023). Secara keseluruhan, PBL adalah alat yang berharga untuk mempromosikan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan aplikasi praktis dalam berbagai konteks pendidikan.

### 2.2 *Penguasaan Konten*

Penguasaan konten sangat penting untuk pencapaian akademik dan perkembangan kognitif pada siswa sekolah menengah. Penguasaan konten melibatkan pemahaman yang mendalam tentang materi pelajaran dan berfungsi sebagai fondasi untuk keterampilan kognitif tingkat lanjut. Literatur menunjukkan bahwa keseimbangan yang optimal antara penguasaan konten dan penerapannya diperlukan untuk perkembangan siswa secara holistik. Beberapa penelitian menyoroti pentingnya layanan penguasaan konten dalam mengatasi kesulitan belajar siswa dan meningkatkan kualitas bimbingan dan konseling di sekolah (Hazima, 2023). Selain itu, guru dapat mendukung pemahaman konten pelajar bahasa Inggris dengan membuat materi pembelajaran yang memanfaatkan repertoar bahasa mereka dan mengadopsi strategi penerjemahan (Dinh, 2023). Pendekatan pembelajaran yang terintegrasi antara konten dan bahasa juga mendorong kemampuan berpikir kritis dan transfer pengetahuan dengan menghubungkan konten dan mekanisme kognitif secara erat (Levchyk, 2022; Sastraatmadja et al., 2023)]. Selain itu, sistem konten pembelajaran yang dipersonalisasi dapat meningkatkan kepuasan dan motivasi peserta didik dengan memberikan rekomendasi yang disesuaikan berdasarkan interaksi sebelumnya dengan sistem manajemen pembelajaran (Fathurrahman et al., 2022). Terakhir, metode penilaian multimodal, yang memunculkan respons dalam berbagai modalitas, dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan akurat tentang pemahaman konten pelajar bahasa Inggris (Maziak et al., 2008).

### 2.3 *Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*

Keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis, analisis, sintesis, dan evaluasi, sangat penting bagi siswa untuk menghadapi tantangan kompleks dalam konteks akademik dan kehidupan nyata. Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) diakui sebagai pendekatan yang efektif untuk mengembangkan keterampilan ini. Tugas-tugas PBL secara inheren mendorong pemikiran kritis dan analisis melalui pemecahan masalah secara kolaboratif. Sintesis informasi dan evaluasi perspektif juga melekat dalam PBL, selaras dengan tujuan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Namun, interaksi antara PBL dan penguasaan konten masih perlu dieksplorasi lebih lanjut. Beberapa orang berpendapat bahwa mengintegrasikan PBL dengan dasar

yang kuat dari pengetahuan khusus mata pelajaran akan meningkatkan efektivitasnya. Yang lain berpendapat bahwa keterlibatan aktif dan penerapan pengetahuan secara kontekstual dalam tugas-tugas PBL akan menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konten. Memahami bagaimana PBL dan penguasaan konten berinteraksi sangat penting untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa (Heryani et al., 2023; Mauludah et al., 2023; Oikonomidis & Sofianopoulou, 2023; Tazkia & Siswono, 2023; Umami et al., 2023; Zhurbenko et al., 2023).

### **Kesenjangan dalam Literatur**

Meskipun penelitian tentang PBL, penguasaan konten, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi sudah cukup banyak, masih terdapat kekurangan dalam penelitian yang secara menyeluruh meneliti interaksi antara ketiga domain tersebut-terutama jika dikaitkan dengan latar belakang sekolah menengah di Jawa Barat yang unik. Dengan menggunakan analisis kuantitatif untuk menyelidiki hubungan antara teknik PBL, penguasaan mata pelajaran, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, penelitian ini bertujuan untuk menutup kesenjangan pengetahuan dan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dinamika ini dalam lingkungan pendidikan tertentu.

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif untuk menguji secara metodis bagaimana strategi pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan materi mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di sekolah menengah atas di Jawa Barat. Pemilihan penelitian kuantitatif dilakukan karena kemampuannya untuk menghasilkan data numerik yang dapat digunakan dalam analisis statistik, sehingga memungkinkan penyelidikan yang menyeluruh terhadap korelasi antar variabel. Sebanyak 250 siswa sekolah menengah atas dari beberapa sekolah di Jawa Barat, Indonesia menjadi sampel penelitian ini. Untuk menjamin keterwakilan dari berbagai latar belakang sosial ekonomi, jenis kelamin, dan tingkat pencapaian akademis, pengambilan sampel acak berstrata digunakan dalam proses seleksi. Tujuan dari strategi ini adalah untuk membuat hasil penelitian ini lebih dapat diterapkan pada populasi siswa sekolah menengah yang lebih besar di daerah tersebut.

#### **Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui survei dan penilaian. Persepsi terhadap pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan pengetahuan topik yang dilaporkan sendiri dievaluasi oleh para siswa melalui penggunaan pertanyaan survei. Untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi anak-anak, tes juga diberikan. Pengumpulan data yang ekstensif untuk analisis akan dihasilkan oleh gabungan informasi yang dilaporkan sendiri dan penilaian yang tidak memihak. Metode Pembelajaran Berbasis Proyek dan Penguasaan Konten adalah Variabel Independen dalam penelitian ini. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi adalah variabel dependen untuk sementara.

Pendapat siswa tentang pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan topik dikumpulkan melalui pembuatan survei terstruktur. Untuk mengukur tanggapan, survei ini menggunakan skala tipe Likert. Evaluasi, sintesis, analisis, dan berpikir kritis adalah contoh keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diukur dengan ujian objektif. Tujuan pembelajaran kurikulum dan penilaian ini sejalan.

### Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 26. Rencana analisis meliputi: Statistik deskriptif, seperti rata-rata, standar deviasi, dan frekuensi, akan dihitung untuk meringkas karakteristik sampel dan variabel kunci. Untuk menyelidiki hubungan antara penguasaan topik, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan metodologi pembelajaran berbasis proyek, koefisien korelasi Pearson akan dihitung. Dengan memperhitungkan latar belakang sosial ekonomi dan prestasi akademik sebelumnya, analisis regresi berganda akan digunakan untuk menyelidiki dampak strategi pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan topik, baik secara terpisah maupun kombinasi, terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi. Titik potong yang seragam untuk menilai signifikansi statistik dari asosiasi yang sedang diselidiki akan diberikan dengan menetapkan tingkat signifikansi untuk semua tes statistik pada  $p < 0,05$ .

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Statistik Deskriptif

Demografi sampel penelitian memberikan informasi latar belakang yang penting untuk menganalisis kesimpulan penelitian. Atribut utama dari para peserta dijelaskan pada bagian selanjutnya, yang mencakup rincian tentang distribusi jenis kelamin, tingkat kelas, dan status sosial ekonomi.

Demografi sampel penelitian memberikan informasi latar belakang yang penting untuk menganalisis kesimpulan penelitian. Siswa dari berbagai tingkat kelas di Jawa Barat yang duduk di bangku sekolah menengah berpartisipasi dalam penelitian ini. Sebanyak 250 siswa menjadi sampel penelitian, dengan komposisi yang seimbang antara laki-laki dan perempuan. Variabel-variabel yang terkait dengan gender cukup diperhitungkan dalam analisis berkat representasi gender yang seimbang. Para peserta mewakili berbagai tingkat pendidikan sekolah menengah, yang dipilih dari kelas 10, 11, dan 12. Indikator komposit berdasarkan pendidikan orang tua, pekerjaan, dan pendapatan rumah tangga digunakan untuk mengevaluasi latar belakang sosial ekonomi para peserta. Dengan dimasukkannya anak-anak dari kategori status sosial ekonomi rendah, menengah, dan tinggi ke dalam sampel, potensi perbedaan antara siswa dari berbagai latar belakang sosial ekonomi dapat diamati.

Para siswa umumnya melaporkan penguasaan topik yang baik, kemampuan berpikir tingkat tinggi yang kuat, dan tingkat keterlibatan yang tinggi dengan teknik pembelajaran berbasis proyek. Dengan standar deviasi 0,75, nilai rata-rata untuk pendekatan pembelajaran berbasis proyek adalah 4,25. Dengan standar deviasi nol, skor rata-rata untuk penguasaan topik adalah 3,90. Dengan standar deviasi 0,70, skor rata-rata untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah 4,15. Menurut statistik ini, secara keseluruhan siswa melakukan dengan baik dalam pembelajaran berbasis proyek, menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat baik dan pemahaman yang solid. Dengan standar deviasi 0,70, nilai rata-rata keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah 4,15. Statistik deskriptif ini menunjukkan bahwa, secara keseluruhan, siswa bernasib baik dalam pembelajaran berbasis proyek, menunjukkan pemahaman menyeluruh tentang materi pelajaran dan kapasitas untuk berpikir tingkat tinggi.

### Analisis Korelasi

Hubungan positif yang cukup besar terlihat dari koefisien korelasi Pearson antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dan teknik pembelajaran berbasis proyek ( $r = 0,651$ ,  $p < 0,001$ ), serta antara penguasaan materi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi ( $r = 0,583$ ,  $p < 0,001$ ). Kemampuan berpikir tingkat tinggi tampaknya meningkat seiring dengan nilai dalam pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan materi, menurut data ini. Hipotesis bahwa strategi pembelajaran berbasis proyek dapat membantu siswa memperoleh kemampuan berpikir tingkat tinggi didukung oleh penelitian ini. Penelitian ini lebih lanjut menekankan betapa pentingnya penguasaan topik untuk pengembangan kemampuan kognitif tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi, penguasaan konten, dan strategi pembelajaran berbasis proyek berkorelasi kuat, seperti yang terlihat dari hubungan positif yang kuat ini.

### Analisis Regresi

Untuk menyelidiki dampak dari penguasaan mata pelajaran dan pendekatan pembelajaran berbasis proyek secara terpisah dan dalam kombinasi terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi, analisis regresi berganda digunakan. Pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti yang ditunjukkan oleh koefisien regresi  $\beta$  (0,424,  $p < 0,001$ ). Sebagai perbandingan, penguasaan konten ( $\beta$ ) memiliki koefisien regresi sebesar 0,363 ( $p < 0,001$ ), yang menunjukkan dampak menguntungkan yang patut dicatat juga. Hasil ini menunjukkan bahwa menguasai pengetahuan secara mandiri dan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek mendukung kemampuan berpikir tingkat tinggi. Fakta bahwa efek ini tetap ada bahkan setelah disesuaikan dengan status sosial ekonomi dan prestasi akademik masa lalu patut dicatat.

Koefisien beta dalam analisis regresi menunjukkan bagaimana setiap variabel secara unik berkontribusi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi ( $\beta = 0,36$  untuk penguasaan konten dan  $\beta = 0,42$  untuk PBL). Kemampuan berpikir tingkat tinggi di antara para siswa secara signifikan ditingkatkan oleh penguasaan topik dan strategi pembelajaran berbasis proyek yang berjalan sendiri-sendiri.

### Pembahasan

Siswa sering melaporkan nilai yang lebih tinggi untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (4,15) dan pembelajaran berbasis proyek (4,25) dibandingkan dengan penguasaan mata pelajaran (3,90). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dan metodologi pembelajaran berbasis proyek memiliki hubungan positif yang kuat ( $r = 0,65$  dan  $r = 0,58$ ), seperti halnya penguasaan materi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran berbasis proyek ( $\beta = 0,42$ ) dan penguasaan materi ( $\beta = 0,36$ ) ditemukan memberikan kontribusi independen yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam analisis regresi. Menurut hasil ini, penggunaan strategi pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan materi berhubungan dengan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Temuan penelitian ini mendukung gagasan bahwa pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan materi meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi di sekolah menengah atas di Jawa Barat. Hubungan ini kuat, sebagaimana dibuktikan oleh koefisien regresi yang signifikan dan korelasi yang substansial. Menurut hasil penelitian, siswa lebih cenderung memiliki kemampuan kognitif tingkat tinggi ketika mereka secara aktif berpartisipasi dalam strategi pembelajaran berbasis

proyek dan menunjukkan bahwa mereka memiliki pemahaman yang kuat terhadap materi. Hal ini konsisten dengan kerangka teori PBL dan menyoroti nilai dari strategi yang menyeluruh yang menggabungkan pembelajaran berbasis pengalaman sambil memberikan penekanan kuat pada pengetahuan dasar.

Berbagai temuan penelitian mendukung efek menguntungkan dari strategi pembelajaran berbasis proyek pada kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah menengah. Menurut temuan-temuan ini, siswa lebih cenderung menunjukkan bakat kognitif tingkat tinggi ketika mereka secara aktif berpartisipasi dalam strategi pembelajaran berbasis proyek dan menunjukkan pemahaman yang kuat terhadap materi. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya menggabungkan pengalaman belajar dengan fokus pengetahuan dasar dan memvalidasi dasar-dasar teoritis pembelajaran berbasis proyek (Hanum et al., 2023; Putri et al., 2023; Rahman et al., 2023).

#### **Implikasi untuk Praktik Pendidikan**

Para pendidik di Jawa Barat dapat menggunakan temuan ini untuk merancang strategi instruksional yang memanfaatkan metode pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan konten. Studi ini mendukung gagasan bahwa kurikulum yang menekankan pada kedua elemen tersebut dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Para pembuat kebijakan dapat mempertimbangkan wawasan ini ketika merumuskan strategi untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan di wilayah tersebut.

#### **Rekomendasi untuk Penelitian di Masa Depan**

Penelitian di masa depan dapat mengeksplorasi karakteristik spesifik dari tugas-tugas pembelajaran berbasis proyek yang efektif, menyelidiki variasi mata pelajaran, dan mempelajari dampak jangka panjang dari pendekatan pedagogis ini terhadap perkembangan kognitif. Studi longitudinal dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efek yang berkelanjutan dari waktu ke waktu.

### **5. KESIMPULAN**

Kesimpulannya, penelitian ini memberikan pemahaman yang signifikan tentang hubungan yang rumit antara penguasaan materi siswa sekolah menengah di Jawa Barat, strategi pembelajaran berbasis proyek, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Gagasan bahwa perkembangan kognitif siswa sebagian besar dipengaruhi oleh penguasaan materi pelajaran dan partisipasi aktif mereka dalam pembelajaran berbasis proyek didukung oleh data empiris. Koefisien regresi yang signifikan dan korelasi positif menunjukkan bagaimana kedua variabel tersebut secara unik berkontribusi terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Mengingat bahwa pembelajaran berbasis proyek dan penguasaan materi memiliki efek sinergis terhadap kapasitas kognitif siswa, para pendidik didorong untuk menciptakan metodologi pembelajaran yang menggabungkan kedua ide ini. Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi para pembuat kebijakan dalam mengembangkan rencana pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan standar pendidikan menengah atas di daerah tersebut. Penelitian ini menjadi dasar bagi penelitian di masa depan mengenai seluk-beluk pembelajaran berbasis proyek di berbagai lingkungan sekolah dan bagaimana hal itu mempengaruhi perkembangan kognitif jangka panjang siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, D., Sastraatmadja, A. H. M., Lestari, N. C., Saputra, N., & Al Haddar, G. (2023). Implementation of youtube as a learning media in the new normal era. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(3), 476–481.
- Basori, B., Sajidan, S., Akhyar, M., & Wiranto, W. (2023). Analysis Of Vocational Students' Critical Thinking Skills Using The OER-Assisted Blended Learning. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 4(2), 264–270.
- Dinh, H. (2023). Teacher-Generated Instructional Materials for Integrating Content and Language Learning: Actualizing the Translanguaging for English Language Learners. In *Handbook of Multilingual TESOL in Practice* (pp. 323–341). Springer.
- Ee, L. S., Liang Yun Chinn, Z. Z., Ibrahim, N. H., Surif, J., Abdullah, N., & Fariduddin, M. N. (2023). Problem-based learning module of organic insecticide for the aborigine students in Malaysia. *Int J Eval & Res Educ ISSN, 2252(8822)*, 8822.
- Fathurrahman, M. A., Laksitowening, K. A., & Suwawi, D. D. J. (2022). Penerapan Metode Collaborative Filtering Untuk Personalized Learning Content Pada Learning Management System (LMS). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 257–264.
- Hanum, L., Hasan, M., Pada, A. U. T., Rahmatan, H., Rahmayani, R. F. I., Elisa, E., & Yusrizal, Y. (2023). Development of Learning Devices Based on Ethnoscience Project Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 11(2), 288–305.
- Hasanah, E., Al Ghazy, M. I., Al Badar, M. I., & Fauzia, F. (2023). Enhancing Student Leadership Skills through Project-Based Learning in the Postgraduate Research Experience. *The Qualitative Report*, 28(5), 1406–1428.
- Hazima, H. (2023). Implementation of Content Mastery Services in Overcoming Problems of Student Learning Difficulties. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1).
- Hegade, P., & Shettar, A. (2023). Open Book Exams: Means and Methods for the Blended and Online Learning Modes. *2023 2nd Edition of IEEE Delhi Section Flagship Conference (DELCON)*, 1–6.
- Heryani, T. P., Suwarma, I. R., & Chandra, D. T. (2023). Development of STEM-Based Physics Module with Self-Regulated Learning to Train Students Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4245–4252.
- Iswanto, J. (2019). Pendampingan Kompetensi Pendidik TPQ al Maghfiroh Dusun Pilangglenteng Gondang Nganjuk. *Janaka, Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 38–44.
- Iswanto, J., & Yusuf, M. (2021). Optimalisasi Peran Guru Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Desa (JPMD)*, 2(1), 314–327.
- Latifaj, D., & Xhaferi, B. (2023). Implementing Project-Based Learning in English Language Classes—a Case of Kosovar Lower Secondary Schools. *Baltic Journal of English Language, Literature and Culture*, 13, 84–99.
- Levchyk, I. (2022). SPECIFIC FEATURES OF THE ORGANIZATIONAL MODELS OF SPECIALTY BASED INTEGRATED LEARNING INTRODUCED IN UKRAINE. *Grail of Science*, 12–13, 575–577.
- Liang, X., & Zhao, D. (2023). Design and Research of Blended Collaborative Learning Model for Deep Learning. *2023 IEEE 12th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)*, 78–82.
- Mauludah, A. Z., Ma'sum, T., & Iswanto, J. (2023). Konsep Kepemimpinan Pendidikan Islam Perspektif Muhammad Quraish Shihab dalam Tafsir Al-Mishbah. *JIIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 9495–9501.
- Maziak, W., Ward, K. D., & Stockton, M. B. (2008). Childhood obesity: are we missing the big picture? *Obesity Reviews*, 9(1), 35–42.
- Nurmala, I., Hargono, R., Siswantara, P., Harris, N., Wiseman, N., Roche, E., Rachmayanti, R. D., Devi, Y. P., & Fitriani, H. U. (2020). Effectiveness of Adolescent Reproductive Health Media in HEY (Health Educator for Youth) Activities for High School Students in Indonesia. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(10), 653–666.
- Oikonomidis, I., & Sofianopoulou, C. (2023). Critical thinking skills in the Greek lyceum: Their promotion

- within the first class's informatics textbook. *Pedagogical Research*, 8(4).
- Pham, T. H. Y., Nguyen, T. P. N., & Hoang, T. T. (2023). *The Effect of Using Project-based Learning on Improving Self-Regulated Language Learning among English-majored Students at Ba Ria-Vung Tau University, Viet Nam*.
- Piccolo, L., Buzzo, D., Knobel, M., Gunasekera, P., & Pappathoma, T. (2023). Interaction Design as Project-Based Learning: Perspectives for Unsolved Challenges. *Proceedings of the 5th Annual Symposium on HCI Education*, 59–67.
- Putri, M. E., Ahda, Y., Anhar, A., & Putri, D. H. (2023). The Effect of Problem-Based Learning Models and Prior Knowledge toward Critical Thinking Skills on Human Digestive and Circulatory System. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(5), 3905–3914.
- Rahman, A., Suharyat, Y., Santosa, T. A., Abdullah, E., & Rizal, P. (2023). E-learning and higher order thinking: Impact of STEM-based approach. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*.
- Sastraatmadja, A. H. M., Purba, S., Rahman, A. A., Aryani, P., Jannah, F., Widodo, H., Magalhaes, A. D. J., & Hasanuddin, M. I. (2023). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi Dan Aplikasinya*. Global Eksekutif Teknologi.
- Sudaryati, S., Sastraatmadja, A. H. M., Maqfirah, P. A.-V., Indrawati, I., Makruf, S. A., & Andalia, N. (2022). *Dasar-Dasar Pendidikan*. Global Eksekutif Teknologi.
- Tazkia, S., & Siswono, T. Y. E. (2023). Scaffolding in Supporting Senior High School Students' Critical Thinking Skills in Sequences and Series Problems. *MATHEdunesa*, 12(1), 207–220.
- Umami, R., Madlazim, M., & Indana, S. (2023). Profile of Student's Critical Thinking Skills and The Effectiveness of Problem-Based Learning Models Assisted by Digital Worksheet in Science Learning on Motion and Force Materials. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 481–496.
- Zhao, D., & Li, Y. (2022). Research on the educational model of computational thinking cultivation in primary and middle schools oriented to production-based learning. *2022 11th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT)*, 10–15.
- Zhurbenko, N. L., Sheypak, O. A., & Sudilina, E. V. (2023). Development of critical thinking skills of students of non-linguistic specialties. *Вестник Самарского Университета. История, Педагогика, Филология*, 29(2), 93–98.