

PERAN EMPAT MODALITAS BELAJAR FLEMING DALAM PROSES  
PEMBELAJARAN PAI BERBASIS PROYEK: Studi Implementasi Kurikulum Merdeka  
di SMKN 4 Malang

Syamsiyah Wahyuningsih

Guru PAI SMP Negeri 20 Malang, Pendamping Praktik Program Guru Penggerak Angkatan 4  
Kemendikbudristek RI

---

Artikel Info

Submit : 1 Oktober 2022

Acepted : 2 November 2022

Publish : 31 Desember 2022

---

Kata Kunci

leming's learning modality theory,  
islamic education, merdeka  
curriculum, project based learning

Email :

laylisyarifah33@guru.smp.  
belajar.id

---

licensed under a Creative  
Commons Attribution- 4.0  
International Public License (CC  
- BY 4.0).



---

ABSTRAK

Currently, the curriculum in Indonesia is entering a new phase by establishing the Merdeka curriculum, which must be applied to Sekolah Penggerak in Indonesia. One of the critical elements of implementing the Merdeka curriculum in academic units lies in implementing the Project-Based Learning (PjBL) model as a design for developing soft skills and student character to support the development of the Pancasila Student Profile character. In the practical-implementation context, PjBL objectives can be achieved by optimizing students' learning styles, one of which is by referring to Fleming's learning modality theory. This research aims to describe a project-based learning model in Islamic Religious Education (PAI) subjects. This research was conducted at State Vocational High School (SMKN) 4 Malang City, East Java Province. The results of this study concluded that Fleming's four learning modalities (Visual, Auditory, Read/ Write, and Kinesthetic) have a role in optimizing students' learning styles while taking PjBL at SMKN 4 Malang. Indicators that can be used as a reference for this role can be seen from the PjBL stages owned by SMKN 4 Malang, namely identification, digitization, flipbook, and report.

## ABSTRAK

Dewasa ini, kurikulum di Indonesia tengah memasuki babak baru dengan ditetapkannya kurikulum Merdeka yang wajib diterapkan pada sekolah-sekolah penggerak di Indonesia. Salah satu elemen kunci pengimplementasian kurikulum Merdeka pada satuan pendidikan terletak pada diterapkannya model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) sebagai desain pengembangan *softskills* dan karakter peserta didik untuk menyokong pengembangan karakter Profil Pelajar Pancasila. Dalam konteks praksis-implementatifnya, tujuan PjBL dapat ditempuh melalui optimalisasi gaya belajar peserta didik, salah satunya dengan mengacu pada teori modalitas belajar Fleming. Riset ini bertujuan untuk mendeskripsikan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Riset ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 4 Kota Malang Provinsi Jawa Timur. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa empat modalitas belajar Fleming (*Visual, Auditori, Read/Write, serta Kinestetik*) memiliki peranan dalam mengoptimalkan gaya belajar peserta didik selama menempuh PjBL di SMKN 4 Malang. Indikator yang dapat digunakan sebagai acuan peran tersebut nampak dari tahapan-tahapan PjBL yang dimiliki oleh SMKN 4 Malang, yaitu identifikasi, digitalisasi, *flipbook*, serta *report*.

**Kata kunci:** kurikulum merdeka, pendidikan agama islam, pembelajaran berbasis proyek, teori modalitas belajar fleming

## PENDAHULUAN

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbudristek) Republik Indonesia telah mewajibkan penerapan kurikulum merdeka di Sekolah Penggerak (SP) di seluruh Indonesia. Isu aktual mengenai tema implementasi kurikulum merdeka tersebut, pun marak dibahas dalam diskursus ilmiah di kalangan akademisi. Menariknya, kurikulum merdeka memiliki konsep pengembangan karakter

dan *softskill* peserta didik melalui pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) yang tersusun dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5).

Penelitian terdahulu yang membahas tema pembelajaran berbasis proyek - selanjutnya disebut PjBL- mengungkap peran penting PjBL sebagai model pembelajaran (Barrie & Morgan, 2021) di berbagai bidang pembelajaran sains (Dwikoranto et al., 2021; Rusmini et al., 2021), mulai dari fisika (Siddiq, 2021; Widarti & Asrori, 2021), biologi (Yustina et al., 2020), atau informatika (Hayashi et al., 2021). Senada dengan hal tersebut, Wahyuningsih menyatakan dalam risetnya bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang mampu menunjang kemampuan saintifik peserta didik (Wahyuningsih et al., 2021).

Artinya, PjBL berperan dalam mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik melalui kapabilitas matematis (Cardoso-Espinosa et al., 2021) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Bhakti et al., 2021; Payadnya & Wibawa, 2021). Riset lain menempatkan PjBL sebagai opsi tepat dalam pelaksanaan *online learning* (Borodzhieva et al., 2021; Cortázar et al., 2021; Nurdin et al., 2021) selama pandemi Covid-19 (Hernandez-Mangas & Alvarez, 2021; Natriello & Chae, 2022; Vass & Kiss, 2022; Vergara-Castaneda et al., 2021). PjBL menjadi opsi desain pembelajaran yang tepat karena sifatnya yang mudah diterapkan (*easy to use*) (Kindomba et al., 2021), terlebih jika diintegrasikan dengan pemanfaatan teknologi pembelajaran (Ito et al., 2021; López-Pimentel et al., 2021) termasuk diterapkan pada level pendidikan vokasional (Al-Rawi et al., 2021; Edy et al., 2020). Pada dimensi psiko-sosial akademik peserta didik, para pakar menemukan bahwa PjBL berdampak pada kemandirian belajar peserta didik (Duque et al., 2021; Kawano & Kawano, 2022), meningkatkan motivasi belajar (Hira & Anderson, 2021; Martinez et al., 2021), keaktifan (Rodrigues Reis et al., 2022), serta kepuasan belajar peserta didik (Lavasani & Khandan, 2011) melalui pengalaman nyata (*real experience*) (Martinelli & Zaina, 2021)

Faktanya, implementasi pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran

Pendidikan Agama Islam (PAI) berbasis kurikulum merdeka mampu berjalan adaptif dengan dinamika pembelajaran era endemi, seperti halnya yang terjadi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 4 Kota Malang Jawa Timur. Lembaga pendidikan tersebut merupakan salah satu Sekolah Penggerak (SP) di Kota Malang yang telah secara aktif menerapkan kurikulum merdeka. Menariknya, sekolah ini memiliki potensi dalam hal desain pembelajaran sehingga melambungkan prestasi SMKN 4 Malang di tingkat Asia Tenggara dalam bidang pembelajaran berbasis teknologi.

Melalui observasi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh data bahwa PjBL yang diterapkan sekolah tersebut memberikan keleluasaan pada peserta didik untuk mengeksplorasi kompetensi mereka melalui PjBL yang ditempuh dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain, gaya belajar peserta didik menjadi faktor penting dalam menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran.

Realitanya, peserta didik kelas X Jurusan Desain SMKN 4 Malang memiliki beragam gaya belajar. Hasil observasi menunjukkan bahwa gaya belajar 36 peserta didik kelas X Desain A belum nampak tereksplorasi maksimal, antara visual, audio, *write/read*, dan kinestetik.

Padahal gagasan Fleming tentang gaya belajar menyatakan bahwa pada dasarnya masing-masing individu mempunyai setidaknya satu atau lebih dari keempat gaya belajar tersebut (Putri et al., 2020) (Riyanti & Sungkono, 2020).

Berdasarkan fenomena tersebut, peneliti mensinyalir terdapat kesenjangan (*gap analysis*) antara teori Fleming dengan realita yang peneliti temukan di SMKN 4 Malang. Oleh karenanya, peneliti berinisiatif untuk melakukan riset lebih lanjut mengenai gaya belajar peserta didik dalam menempuh pembelajaran PAI berbasis proyek dengan menggunakan teori Fleming sebagai pancangan konseptual-teoretiknya, sehingga diperoleh suatu analisis kritis yang mampu mengurai PjBL pada mata pelajaran PAI yang mampu mengembangkan karakter dan *softskill* peserta didik dalam perspektif teori modalitas belajar Fleming.

Melalui upaya rekonstruksi pemaknaan modalitas belajar melalui PjBL mata pelajaran PAI tersebut, maka diharapkan akan berimplikasi pada ketercapaian pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) yang sesuai dengan semangat pendidikan dalam kurikulum merdeka.

## METODE PENELITIAN

Riset ini mengambil lokus penelitian di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 4 Kota Malang yang berlokasi di Jl. Tanimbar No. 22 Kota Malang, serta dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juli 2022.

Berlatar pada konteks penelitian yang memotret, menggambarkan, dan menganalisis fenomena PjBL PAI yang bersifat *observable*, maka riset ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus.

Subjek penelitian dalam riset ini ialah peserta didik kelas X Jurusan Desain A, dengan berbasis pada dua pertimbangan. *Pertama*, peserta didik kelas X Jurusan Desain A menempuh pembelajaran PAI dalam bingkai kurikulum merdeka. *Kedua*, masalah penelitian ini ditemukan pada peserta didik kelas X Jurusan Desain A yang menjadi subjek penelitian ini. Selain itu, informan penelitian berasal dari pendidik PAI di kelas X dan Wakil Kepala bidang Kurikulum SMKN 4 Malang.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Setelah data dikumpulkan, selanjutnya data dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldana yang terdiri dari tiga tahap, yaitu *Data condensation*, *Data display*, dan *Verification*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembelajaran PAI Berbasis Proyek di SMKN 4 Malang

Amanah kurikulum merdeka yang dilaksanakan oleh SMKN 4 Malang sebagai

salah satu Sekolah Penggerak (SP) di Kota Malang, menjadi momentum tepat bagi tersemainya proses pendidikan yang memposisikan peserta didik sebagai aktor utama pembelajaran di sekolah. Hal tersebut dapat dinilai, salah satunya dari keseriusan pimpinan lembaga pendidikan dan para pemangku kebijakan di dalamnya dalam menerapkan strategi pembelajaran PjBL bagi para peserta didiknya. Terlebih, posisi SMKN 4 Malang sebagai Sekolah Penggerak, serta potensi sekolah tersebut dalam hal pemanfaatan IT untuk pembelajaran, menjadi penunjang penting bagi keberhasilan implementasi kurikulum merdeka.

Indikator keseriusan pihak sekolah tersebut, diperoleh peneliti berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang pendidik PAI dalam pernyataan sebagai berikut:

“Sekolah kami menerapkan kurikulum merdeka pada semester genap ini, di antaranya melalui pembelajaran berbasis proyek yang kami gunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Sekolah memberikan dukungan penuh dengan melakukan pendampingan dari komite pembelajaran yang kami sebut PSP dan juga IHT”

Hasil wawancara tersebut sejalan dengan dokumentasi yang peneliti peroleh dari proses PjBL yang ditempuh oleh peserta didik kelas X Jurusan Desain A. Pada semester genap 2021/2022, kelas tersebut memiliki target PjBL dalam bentuk kreasi desain buku PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini). Hasil kreasi tersebut nampak melalui gambar berikut:



Gambar 1. Hasil PjBL Peserta Didik di SMKN 4 Malang

Karya yang dihasilkan oleh peserta didik kelas X Jurusan Desain A tersebut merupakan hasil kolaborasi dengan peserta didik Jurusan Produksi. Kolaborasi antar jurusan dan antar kelas tersebut menjadi penciri implementasi PjBL dalam bingkai kurikulum merdeka, sebagaimana hasil riset (Husain, 2022; Rizka et al., 2022). Terlebih, prosedur PjBL yang dilaksanakan di SMKN 4 Malang terkonsep dalam pembelajaran terdiferensiasi yang memberikan keleluasaan ruang bagi pengembangan minat, bakat, dan potensi masing-masing peserta didik.

Berdasarkan pada dokumentasi buku PAUD yang menjadi target PjBL peserta didik kelas X Jurusan Desain, menunjukkan bahwa hasil kreasi dan proses belajar peserta didik tersebut tercipta setelah melalui empat tahapan pengerjaan.

*Pertama*, tahap identifikasi buku. pada tahap ini, peserta didik melakukan proses identifikasi rancangan buku yang akan dibuat dengan kelompok kerja masing-masing. Identifikasi tersebut mencakup beberapa poin utama, di antaranya: penentuan materi, pemilihan desain, dan pengaturan *layout*.

*Kedua*, tahap digitalisasi. Tahap ini menuntun peserta didik memiliki kapabilitas dalam memanfaatkan IT, khususnya aplikasi *CorelDraw*.

*Ketiga*, tahap *flipbook*. Setelah melalui proses digitalisasi yang disesuaikan dengan desain buku, tahap ketiga yang dilalui peserta didik ialah menyusunnya dalam *flipbook* (buku digital tiga dimensi). *Flipbook* ini



merupakan gabungan dari empat sumber sekaligus, yaitu teks, gambar, video, musik

*Keempat*, tahap *report*. Pada tahap ini, hasil kreasi peserta didik yang telah dirangkai pada tahap sebelumnya, mengalami fase finalisasi. Rangkaian PjBL kelas X Jurusan Desain A yang telah menghasilkan produk berupa buku PAUD tersebut pada akhirnya dinilai oleh pendidik PAI.

Uniknya, peneliti menemukan implementasi PjBL dalam sistem kurikulum merdeka di SMKN 4 Malang tidak berhenti hanya sampai tahap penilaian oleh pendidik semata. Sekali lagi, pimpinan lembaga pendidikan tersebut menunjukkan keseriusannya dalam memfasilitasi dan mensukseskan tujuan pembelajaran berbasis kurikulum merdeka. Hal ini dibuktikan dengan diadakannya satu momen pergelaran yang menampilkan seluruh hasil karya peserta didik selama proses PjBL yang ditempuhnya.

Terlebih, gelaran acara tersebut sengaja didesain dengan mengundang para *stakeholder* SMKN 4 Malang. Artinya, apresiasi sekolah atas proses belajar para peserta didiknya bukan hal yang dapat dipandang sebelah mata. Keseriusan pimpinan institusi pendidikan dalam menjalankan fungsinya sebagai manajer sekolah inilah yang dalam gagasan Bush diistilahkan dengan *professional competence of managers* (Bush et al., 1980). Berikut dokumentasi gelaran acara hasil kreasi pembelajaran di SMKN 4 Malang:



Gambar 2. Momentum “Gelar Karya Pembelajaran” Peserta Didik di SMKN 4 Malang

Oleh karenanya, peneliti menegaskan melalui temuan riset ini, bahwa implementasi PjBL mata pelajaran PAI di SMKN 4 Malang telah mampu meneguhkan peran sekolah tersebut dalam memfasilitasi peserta didiknya selama proses pembelajaran berbasis kurikulum merdeka secara baik.

### **Gaya Belajar Peserta Didik SMKN 3 Malang: Telaah Perspektif Modalitas Fleming**

Analisis lebih detail mengenai penerapan PjBL PAI di SMKN 4 Malang mengungkap bahwa pada setiap tahap proyek yang dilakukan oleh peserta didik telah mampu memaksimalkan potensi mereka, khususnya dalam aspek pengoptimalan gaya belajar masing-masing peserta didik.

Hal tersebut terungkap dari hasil interview peneliti dengan Waka Kurikulum di SMKN 4 Malang. Hasil wawancara tersebut mengungkap peran penting peserta didik selama proses pengerjaan PjBL berlangsung. Sebagaimana prinsip yang diusung dalam kurikulum merdeka melalui konsep pembelajaran terdeferensiasi, peserta didik memiliki hak untuk memperoleh pelayanan pengembangan minat bakatnya selama proses pembelajaran (Lestarinigrum, 2022). Begitupun PjBL yang berlangsung di SMKN 4 Malang. Pola diferensiasi pembelajaran menggiring peserta didik untuk mau dan mampu mengembangkan potensi yang mereka miliki, salah satunya dengan memanfaatkan gaya belajar secara optimal.

Teori modalitas belajar yang dicetuskan oleh Fleming, menjadi acuan penting peneliti dalam menelaah proses pembelajaran PAI melalui PjBL di SMKN 4 Malang. Peneliti memperoleh keterkaitan antara temuan empiris riset ini dengan kajian teori modalitas belajar Fleming. Pola keterkaitan tersebut peneliti analisis dalam dua aspek utama.

*Pertama*, mekanisme proses pembelajaran PAI yang terangkai melalui model PjBL terdiri atas tahapan-tahapan (*step-by-step*) yang harus diikuti peserta didik untuk mendapatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan baru selama PjBL berlangsung. Dengan adanya tahapan mekanisme tersebut, maka secara tidak

langsung akan memicu identifikasi dan optimalisasi gaya belajar masing-masing individu pebelajar. Hal ini berkelindan dengan gagasan Fleming tentang modalitas belajar *visual*, *auditori*, *read/write*, serta *kinestetik* (VARK) (Hariyani & Sejati, 2019; Widharyanto, 2017).

*Kedua*, konsep diferensiasi pembelajaran yang terangkai dalam model PjBL berposisi sebagai medium pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan, potensi, serta karakteristik masing-masing peserta didik. Satu hal yang menjadi indikator dari postulat tersebut terletak pada kemampuan pendidik dalam mengidentifikasi gaya belajar peserta didiknya selama pembelajaran berdiferensiasi berlangsung. Hal ini sesuai dengan kondisi PjBL di SMKN 4 Malang. Para peserta didik diberikan kemerdekaan untuk belajar sesuai minat, karakteristik, dan kebutuhan masing-masing, sehingga mereka bebas menentukan tema, materi, maupun desain buku PAUD yang menjadi tugas PjBL PAI di SMKN 4 Malang.

Artinya, gagasan Fleming tentang potensi VARK berkelindan dengan temuan lapang PjBL di SMKN 4 Malang melalui proses kreasi produk buku PAUD di PjBL PAI.

Dalam pandangan Fleming, individu akan belajar tentang pengalaman baru melalui empat cara. Cara *visual* berlaku bagi individu yang baru bisa belajar secara baik melalui pengoptimalan indera penglihatan. Hal ini terakomodir dalam PjBL PAI di SMKN 4 Malang melalui tahap identifikasi buku PAUD yang akan dirancang. Melalui tahapan tersebut, peserta didik dengan gaya belajar *visual* dapat mengoptimalkan potensi belajar mereka melalui indera penglihatan yang dimiliki.

Modalitas kedua yakni *auditori* yang berlaku bagi individu yang mampu belajar maksimal melalui indera pendengaran mereka. Dalam konteks PjBL di SMKN 4 Malang, peserta didik dengan gaya belajar *auditori* akan dapat mengoptimalkan potensi mereka pada fase digitalisasi buku PAUD yang menjadi target pembelajaran PAI. Hal ini dikarenakan pada tahap tersebut, peserta didik diharuskan untuk menampilkan audio menarik yang dapat didengar sebagai narasi buku tersebut.

Berikutnya yakni modalitas belajar *read/write* yang menjadi potensi bagi individu yang belajar dengan baik melalui kegiatan membaca atau mendeskripsikan informasi. Gaya belajar ini dapat dimaksimalkan dalam tahap *flipbook* dan *report* melalui PjBL di SMKN 4 Malang.

Terakhir, yaitu modalitas belajar *kinestetik* tepat diberlakukan bagi individu yang dapat belajar dengan maksimal melalui pengoptimalan aktivitas fisik (misalnya eksperimen) pada proses belajar yang dilaluinya. Dalam model PjBL di SMKN 4 Malang, pebelajar yang memiliki gaya belajar *kinestetik* ini dapat mengoptimalkan potensi sejak awal fase PjBL (identifikasi buku) hingga berakhirnya proses PjBL tersebut ditandai dengan tahapan *report*.

Berdasarkan narasi deskriptif peneliti atas hasil temuan di lokus penelitian ini, peneliti dapat menegaskan bahwa modalitas belajar sebagaimana gagasan Fleming berperan dalam proses PjBL mata pelajaran PAI di SMKN 4 Malang.

## KESIMPULAN

Riset ini menyimpulkan bahwa modalitas belajar memiliki peran penting dalam proses pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Selain itu, riset ini memberikan rekomendasi bagi para pendidik untuk melakukan terobosan metode-metode pembelajaran baru yang menaungi keempat gaya belajar para peserta didiknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Rawi, O.Y.M., H., E., H., A., & A., S. (2021). Project-based Online Learning of Practical Engineering Course throughout COVID-19 Pandemic: A Case Study Analysis of MEP Electrical Systems Design Using Revit. *Applied Mathematics and Information Sciences*, 15(4), 479–486. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18576/amis/150410>
- Barrie, J., & Morgan, T. (2021). Taking Risks- Adapting the AALBORG Problem Based Learning Model in a New First Year Engineering Design Curriculum.

- Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2021, September, 1–6.*  
<https://doi.org/10.35199/epde.2021.85>
- Bhakti, C. P., Noor, K. W., Ghiffari, M. A. N., Nurpitasari, E., Oktradiksa, A., & Ani. (2021). An online project-based learning model to improve students' thinking ability in the new normal era. *Journal of Physics: Conference Series, 1760*(1), 012038.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012038>
- Borodzhieva, A., Tsvetkova, I., Zaharieva, S., & Dimitrov, D. (2021). Project-Based Learning Approach Applied in the Course "Digital Electronics" for Studying the Topic "Binary Multipliers." *International Conference on Computer Systems and Technologies '21*, 212–217.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3472410.3472446>
- Bush, T., Glatter, R., & Goodey, J. (1980). *Approaches to School Management* (R. C. (ed.)). Harper and Row.
- Cardoso-Espinosa, E. O., Cortés-Ruiz, J. A., & Zepeda-Hurtado, M. E. (2021). The Development of Mathematics and Soft Skills at the Graduate Level through Project-Based Learning in Times of COVID-19. *TEM Journal, 10*(4), 1638–1644.  
<https://doi.org/10.18421/tem104-20>
- Cortázar, C., Nussbaum, M., Harcha, J., Alvares, D., López, F., Goñi, J., & Cabezas, V. (2021). Promoting critical thinking in an online, project-based course. *Computers in Human Behavior, 119*(October 2020), 106705.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106705>
- Duque, R., Bringas, S., & Montaña, J. L. (2021). Active Learning based on Electronic Focus Groups and Participatory Design during the COVID-19 period. *Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21)*, 67–71.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3486011.3486421>
- Dwikoranto, Setiani, R., & Widiasih. (2021). The Effect of PjBLL Online Platform on Student Collaboration Skills and Basic Science Process Skills During the Covid-19 Pandemic. *Journal of Physics: Conference Series, 2110*(1), 012021.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/2110/1/012021>
- Edy, D. L., Widiyanti, & Basuki. (2020). Revisiting the Impact of Project-Based Learning on Online Learning in Vocational Education: Analysis of Learning in Pandemic Covid-19. *4th International Conference on Vocational Education and Training, ICOVET 2020*, 378–381.  
<https://doi.org/10.1109/ICOVET50258.2020.9230137>
- Hariyani, N., & Sejati, V. A. (2019). Pengembangan Rumah Baca di Pedesaan dengan Fleming Model (VAK). *Sosial: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial, 20*(2), 85–90.  
<http://sosial.unmermadiun.ac.id/index.php/sosial>
- Hayashi, V. T., Arakaki, R., & De Almeida, F. V. (2021). Project Based Learning during the COVID-19 pandemic: Experiment Reports of Initiatives in Computer Engineering. *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education, 11*, 247–255.  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5096410>
- Hernandez-Mangas, J. M., & Alvarez, J. A. (2021). Project-Based Learning in "Practical Development of Electronic Systems" Course, Weaknesses and Strengths in the Context Imposed by the COVID-19 Disease. *Revista Iberoamericana de Tecnologías Del Aprendizaje, 16*(2), 194–203.  
<https://doi.org/10.1109/RITA.2021.3089920>
- Hira, A., & Anderson, E. (2021). Motivating

- Online Learning through Project-Based Learning During the 2020 COVID-19 Pandemic. *IAFOR Journal of Education*, 9(2), 93–110. <https://doi.org/10.22492/ije.9.2.06>
- Husain, M. F. (2022). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Pencemaran Lingkungan terhadap Literasi Keberlanjutan dan Kemampuan Kolaborasi Siswa*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ito, T., Tanaka, M. S., Shin, M., & Miyazaki, K. (2021). The Online PBL (Project-Based Learning) Education System Using AI (Artificial Intelligence). *Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2021)*, September. <https://doi.org/10.35199/epde.2021.19>
- Kawano, Y., & Kawano, Y. (2022). A Proposal of Learning Feedback System for Children to Promote Self-directed Learning. In B. L., C. H.C., & E. T (Eds.), *Networked-Based Information Systems (NBIS) 2021* (pp. 374–383). Springer, Cham.
- Kindomba, E., Iloeje, F., Yeong, H., & Folorunso, S. (2021). A Project Based learning Study through Student Design of a Low-Cost, Open-Source, Easy-to-Use, and Easy-to-Build Ventilator. *Journal of Engineering Technology*, 38(2), 38–49.
- Lavasani, M. G., & Khandan, F. (2011). A Study on the Learner's Satisfaction of on-line PBL Classes in Korean College. *Cypriot Journal of Education*, 2(6), 61–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.18844/cjes.v16i6.6382>
- Lestaringrum, A. (2022). Konsep Pembelajaran Terdefrensiasi dalam Kurikulum Merdeka Jenjang PAUD. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 5, 1179–1184.
- López-Pimentel, J. C., Medina-Santiago, A., Alcaraz-Rivera, M., & Del-Valle-soto, C. (2021). Sustainable Project-Based Learning Methodology Adaptable to Technological Advances for Web Programming. *Sustainability (Switzerland)*, 13(15), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su13158482>
- Martinelli, S. R., & Zaina, L. A. M. (2021). Learning HCI from a Virtual Flipped Classroom: improving the students' experience in times of COVID-19. In *IHC '21: 20th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, October 18–22, 2021, Online, Brazil* (Vol. 1, Issue 1). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3472301.3484326>
- Martinez, M. L., Kovacs, H., & Idaac, S. R. (2021). Students' Learning Strategies, Motivation and Project-management Skills during Interdisciplinary Projects in COVID Times. *Proceedings of the 49th Annual Conference (SEFI 2021)*, 316–327.
- Natriello, G., & Chae, H. S. (2022). Taking Project-Based Learning Online. In G. D., A. M.E., & P. A. (Eds.), *Innovations in Learning and Technology for the Workplace and Higher Education (TLIC) 2021* (pp. 224–236). Springer, Cham.
- Nurdin, E. A., Pangastuti, E. I., Puji, R. P. N., Surya, R. A., & Adni, K. R. N. (2021). Implementation of the use of project-based learning models in the application of online geography learning strategies. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 747(1), 012045. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/747/1/012045>
- Payadnya, I. P. A. A., & Wibawa, K. A. (2021). Students' higher-order thinking skills in discrete mathematics during covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1957(1), 012012. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1957/1/012012>
- Putri, W. O. N., Rusnayati, H., & Purwana, U. (2020). Hubungan Gaya Belajar dengan Hasil Belajar Siswa pada Materi Usaha



- dan Energi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 1(1), 108–114.
- Riyanti, A., & Sungkono. (2020). Pemilihan Gaya Belajar VARK untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Bahtera Indonesia: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 5(1), 27–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.31943/bi.v5i1.62>
- Rizka, A. D. M., Pamungkas, J., Rahmawati, S. C., & Anggraeni, E. P. (2022). Ki Hajar Dewantoro's Tri Nga Concept in Learning The Macapat Song to ABA Ngabean 2 Kindergarten Children. *Return: Study of Management, Economic and Business*, 1(2), 36–42.
- Rodrigues Reis, C. E., Pereira, M. A. C., & Ignácio, L. (2022). Virtualizing Project-Based Learning: An Abrupt Adaptation of Active Learning in the First Days of the COVID-19 Pandemic with Promising Outcomes. *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education*, 14(363), 79–86. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5095358>
- Rusmini, Suyono, & Agustini, R. (2021). Analysis of science process skills of chemical education students through self-project based learning (sjbl) in the covid-19 pandemic era. *Journal of Technology and Science Education*, 11(2), 371–387. <https://doi.org/10.3926/jotse.1288>
- Siddiq, N. A. (2021). Teaching optics in Covid-19 pandemic through project-based learning. *Physics Education*, 56(3), 035020.
- Vass, V., & Kiss, F. (2022). Coherence Between Online Learning and Project-Based Courses in Higher Education. In G. D., A. M.E., & P. A. (Eds.), *Innovations in Learning and Technology for the Workplace and Higher Education (TLIC) 2021* (pp. 333–338). Springer, Cham. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-90677-1\\_32](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-90677-1_32)
- Vergara-Castaneda, A., C.M., T.-E., Benitez-Rico, A., & O.J., A.-B. (2021). Implementing Project-Based Learning as an Effective Alternative Approach for Chemistry Practical Courses Online. *Journal of Chemical Education*, 98(11), 3502–3508. <https://doi.org/https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.1c00379>
- Wahyuningsih, S., A., Q., Satyananda, D., & Atan, N. A. (2021). The Effect of Online Project-Based Learning Application on Mathematics Students' Visual Thinking Continuum in Covid-19 Pandemic. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(8), 4–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.3991/ijim.v15i08.21565>
- Widarti, H. R., & Asrori, M. R. (2021). The development of Android-based thin layer chromatography learning material with project-based learning. *AIP Conference Proceedings*, 2330(March), 1–8. <https://doi.org/10.1063/5.0043359>
- Widharyanto, B. (2017). Gaya Belajar Model VARK dan Implementasinya di dalam Pembelajaran Keterampilan Berbahasa Indonesia. *1st International Conference on Education, Language, and Arts*, 1(July), 1–16. <https://www.researchgate.net/publication/327869001>
- Yustina, Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology teachers' creative thinking skills through online learning in the COVID-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 408–420. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24706>

