

IMPLEMENTASI PENDEKATAN *ACTION BASED EMBODIED DESIGN*

(ABED) DAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

TERHADAP MATERI TRANSLASI

Nurhaliza, Evi Rahmadani, Ellis Mardiana Panggabean, Tua Halomoan

Magister Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email : nurhaaliza2002@gmail.com, evirahmadani32@gmail.com,
ellismardiana@umsu.ac.id, tuaholomoan@umsu.ac.id

ABSTRAK

This study aims to analyze the implementation of the Action Based Embodied Design (ABED) and Problem Based Learning (PBL) approaches to translation materials. The learning model that best suits the ABED approach is a problem-based model, emphasizing direct experience (experiential), requiring physical interaction and space, encouraging reflection from physical activity to understanding abstract concepts. PBL (Problem Based Learning) is often considered the most optimal because it supports natural embodied activities in solving real problems. The method used is design research with a qualitative descriptive approach, which reviews various reliable sources related to the ABED approach and the PBL model in the context of mathematics learning. The results of the study indicate that ABED and PBL are able to improve the understanding of mathematical concepts, compared to conventional learning methods. This study concludes that the ABED approach and the PBL model are effective and relevant learning approaches to improve the quality of mathematics learning.

Keywords: Action-Based Embodied Design (ABED) Approach

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi pendekatan Action Based Embodied Design (ABED) dan Problem Based Learning (PBL) terhadap materi translasi. Model pembelajaran yang paling cocok dengan pendekatan ABED adalah model yang berbasis masalah, menekankan pengalaman langsung (experiential), membutuhkan interaksi fisik dan ruang, mendorong refleksi dari aktivitas fisik ke pemahaman konsep abstrak. PBL (Problem Based Learning) sering dianggap paling optimal karena mendukung aktivitas embodied secara alami

Article History

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism Checker:

No 234.GT8.,35

Prefix DOI :

10.3483/trigonometri.v1i1.800

Copyright : Author

Publishby :

Trigonometri



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

dalam pemecahan masalah nyata. Metode yang digunakan adalah design research dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yang mengkaji berbagai sumber terpercaya terkait pendekatan ABED dan model PBL dalam konteks pembelajaran matematika. Hasil kajian menunjukkan bahwa ABED dan PBL mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika, dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan ABED dan model PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif dan relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Pendekatan *Action-Based Embodied Design* (ABED)

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang ditandai dengan kemajuan teknologi dan kompleksitas tantangan kehidupan abad ke-21 menuntut dunia pendidikan untuk terus berinovasi, tidak hanya dalam konten pembelajaran, tetapi juga dalam pendekatan dan model yang digunakan. Salah satu tantangan utama adalah bagaimana menjadikan pembelajaran lebih bermakna, aktif, dan relevan bagi peserta didik. Pembelajaran tradisional yang masih bersifat satu arah, berpusat pada guru, dan kurang memberikan ruang untuk eksplorasi aktif terbukti kurang efektif dalam menumbuhkan pemahaman konseptual yang mendalam dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu pendekatan yang menjawab tantangan ini adalah *Action-Based Embodied Design* (ABED). Pendekatan ini berlandaskan pada teori kognisi terwujud (*embodied cognition*) yang menyatakan bahwa proses berpikir manusia sangat dipengaruhi oleh aktivitas fisik dan pengalaman tubuh. Dalam konteks pendidikan, pendekatan ini menekankan pentingnya keterlibatan fisik siswa secara langsung, seperti manipulasi objek, gerakan tubuh, atau eksplorasi ruang nyata, sebagai bagian integral dari proses memahami konsep abstrak. Dengan demikian, pembelajaran menjadi tidak hanya mental, tetapi juga kinestetik dan kontekstual.

Untuk mengoptimalkan penerapan *Action-Based Embodied Design* ABED, diperlukan model pembelajaran yang mendukung aktivitas eksploratif dan pemecahan masalah secara kolaboratif. Model *Problem-Based Learning* (PBL) menjadi pilihan tepat

karena berfokus pada pemecahan masalah autentik yang relevan dengan kehidupan nyata siswa. PBL mendorong siswa untuk berpikir kritis, mencari informasi, bekerja sama, dan membangun pemahaman melalui pengalaman langsung. Ketika digabungkan dengan pendekatan Action-Based Embodied Design (ABED), PBL tidak hanya menjadi model kognitif, tetapi juga sensorimotorik yang menyeluruh.

Integrasi antara Action-Based Embodied Design (ABED) dan PBL diyakini mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif, menyenangkan, dan bermakna. Siswa tidak hanya duduk dan mendengar, tetapi juga bergerak, merasakan, berpikir, dan berkolaborasi dalam memecahkan masalah yang menantang. Hal ini sejalan dengan tujuan kurikulum merdeka yang mengedepankan pembelajaran berbasis pengalaman, eksplorasi, dan penguatan karakter.

Oleh karena itu, sangat penting untuk merancang desain pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan Action-Based Embodied Design dengan model Problem-Based Learning, agar pembelajaran dapat menjawab tantangan pendidikan masa kini dan menumbuhkan kompetensi holistik pada peserta didik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan jenis penelitian design research atau penelitian desain pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang pembelajaran matematika berbasis *Action-Based Embodied Design* (ABED) yang dipadukan dengan model *Problem-Based Learning* (PBL), serta untuk mendeskripsikan implementasi dan hasil dari desain tersebut dalam meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konsep siswa.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif melalui tahapan membaca, memilah, dan menyintesis informasi penting yang berkaitan dengan rumusan masalah penelitian. Selanjutnya, temuan dari berbagai sumber literatur dibandingkan dan dikaitkan satu sama lain untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai implementasi pendekatan *Action Based Embodied Design* (ABED) dalam *Problem Based Learning* (PBL). Metode ini memungkinkan penelitian untuk menghasilkan pemahaman mendalam dan sistematis tanpa perlu melakukan pengumpulan data primer secara langsung di lapangan.

2.1 Pendekatan yang Relevan dalam Pembelajaran Matematika

Pemilihan pendekatan yang tepat dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk membantu siswa memahami konsep, berpikir kritis, dan

menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan yang relevan memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan efektif.

Salah satu pendekatan yang efektif adalah **Realistic Mathematics Education (RME)** yang mengaitkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata. Misalnya, siswa belajar pecahan dengan membagi kue, sehingga konsep menjadi lebih konkret. Pendekatan ini membantu siswa membangun pemahaman dari pengalaman mereka sendiri.

Contextual Teaching and Learning (CTL) juga relevan karena menghubungkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dengan konteks yang dekat dengan siswa, motivasi dan pemahaman meningkat, misalnya menghitung diskon saat berbelanja.

Konstruktivisme menekankan bahwa siswa membangun sendiri pemahaman melalui pengalaman belajar. Guru berperan sebagai fasilitator. Misalnya, siswa diminta menemukan sendiri rumus luas segitiga melalui eksperimen sederhana.

Pendekatan **STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)** mengintegrasikan matematika dengan sains dan teknologi melalui proyek. Siswa belajar bahwa matematika memiliki peran penting dalam kehidupan nyata. Pendekatan terbaru seperti **ABED (Action-Based Embodied Design)** memanfaatkan aktivitas fisik untuk membantu pemahaman konsep abstrak, seperti menggunakan garis bilangan untuk memahami bilangan negatif dan positif.

Dari berbagai pendekatan di atas, dapat disimpulkan bahwa keberhasilan pembelajaran matematika sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memilih dan mengimplementasikan pendekatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan konteks lingkungan belajar. Tidak ada satu pendekatan yang paling benar atau paling ideal untuk semua situasi. Kombinasi dari beberapa pendekatan yang saling melengkapi justru dapat menghasilkan proses belajar yang lebih bermakna, menyenangkan, dan efektif.

2.2 Pendekatan *Action-Based Embodied Design (ABED)*

Action-Based Embodied Design (ABED) adalah pendekatan dalam desain pembelajaran yang berlandaskan pada teori embodied cognition, yaitu pandangan bahwa proses berpikir dan memahami konsep abstrak tidak terlepas dari pengalaman tubuh dan tindakan fisik. Dalam ABED, proses belajar bukan hanya

dipandang sebagai aktivitas mental semata, tetapi juga melibatkan keterlibatan tubuh secara aktif melalui gerakan, interaksi dengan objek konkret, atau manipulasi lingkungan.

Pendekatan ini berpandangan bahwa konsep-konsep abstrak lebih mudah dipahami ketika peserta didik terlibat langsung secara fisik dalam aktivitas pembelajaran, seperti bergerak, menyentuh, membangun, atau menirukan. Misalnya, untuk memahami konsep sudut, siswa dapat menggunakan gerakan tangan atau tubuh untuk menunjukkan besar sudut; atau untuk memahami volume bangun ruang, siswa dapat mengisi dan membongkar bentuk fisik dari objek tersebut.

Desain embodied dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa ketika mereka diminta untuk berinteraksi langsung dengan representasi visual maupun fisik dari suatu konsep. Dalam kerangka ABED, tindakan bukan hanya respons terhadap instruksi, tetapi menjadi bagian dari konstruksi makna.

2.3 Model Pembelajaran yang Sesuai dengan ABED

ABED tidak berdiri sendiri sebagai model pembelajaran, melainkan sebagai pendekatan desain aktivitas pembelajaran. Oleh karena itu, ABED sangat fleksibel dan dapat diintegrasikan dengan berbagai model, seperti :

a. Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL) mendorong siswa untuk aktif memecahkan masalah nyata dan menantang. Aktivitas dalam PBL dapat difasilitasi melalui eksplorasi ruang, gerakan tubuh dan manipulasi objek konkret yang mendukung prinsip embodied cognition. *Action Based Embodied Design* memperkuat proses *Problem Based Learning* dengan cara mengaitkan fisik (action) dengan pemahaman konsep.

b. Discovery Learning

Mendorong siswa menemukan konsep melalui pengalaman langsung. Dengan pendekatan *Action Based Embodied Design*, penemuan konsep dapat dilakukan melalui tindakan fisik seperti manipulasi alat peraga, eksperimen langsung dan gerakan tubuh.

c. Project Based Learning

Melibatkan proses belajar jangka panjang yang berorientasi pada produk nyata. Kegiatan proyek membuka ruang untuk embodied activities, seperti pembuatan model, pemetaan ruangan, pengukuran, dan eksplorasi lapangan.

d. Contextual Teaching and Learning (CTL)

perpaduan strategi pembelajaran kontekstual dengan perancangan aktivitas belajar berbasis tindakan fisik dan pengalaman tubuh. Tujuannya adalah menciptakan pembelajaran bermakna, aktif, dan terhubung langsung dengan pengalaman nyata siswa, sambil memanfaatkan perancangan kegiatan fisik. Fokus pada keterkaitan antara materi dan dunia nyata. *Action Based Embodied Design* memperkuat konteks tersebut dengan menjadikan tubuh dan lingkungan sebagai bagian dari sumber belajar.

2.4 Keterkaitan ABED dan Model *Problem Based Learning* (PBL)

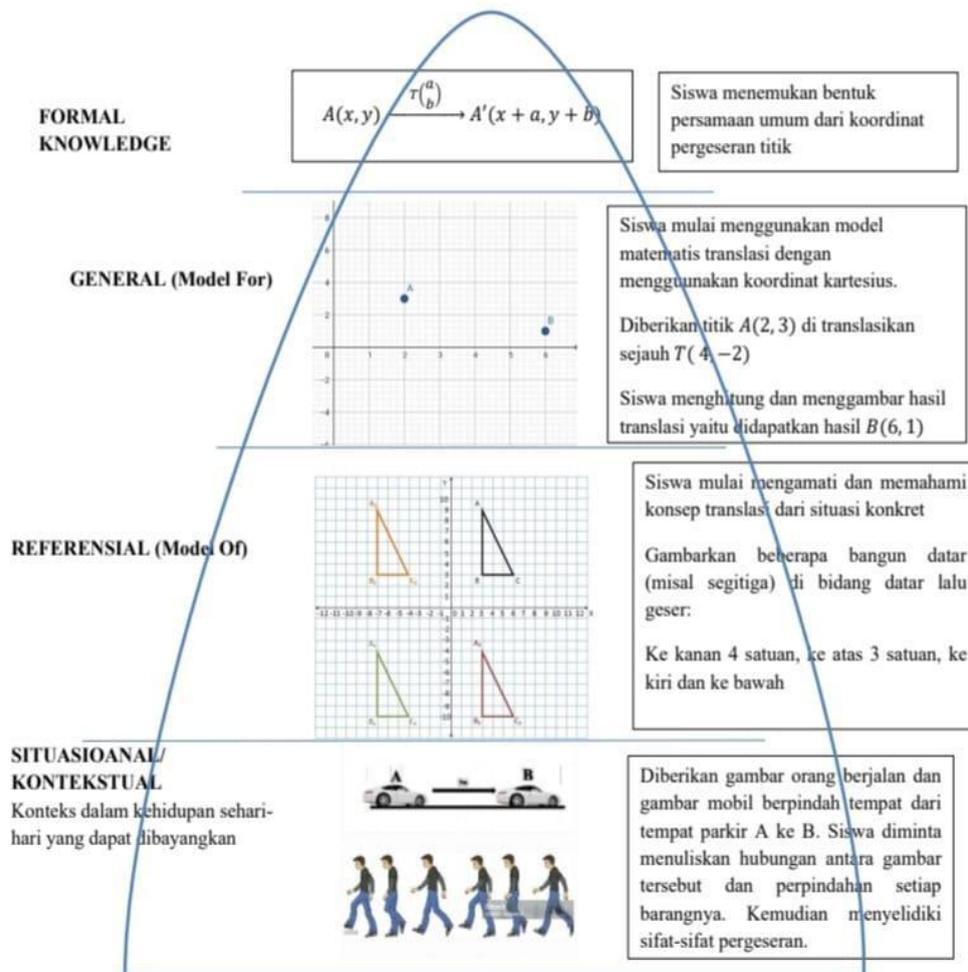
Pendekatan *Action-Based Embodied Design* (ABED) dan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki keterkaitan yang erat dalam upaya menciptakan pembelajaran yang bermakna, aktif, dan berpusat pada siswa. Meskipun keduanya berasal dari dasar teoritis yang berbeda, namun secara implementatif dapat saling melengkapi dan memperkuat satu sama lain dalam konteks pembelajaran kontekstual dan konstruktivis.

Problem Based Learning mengarahkan siswa untuk belajar melalui penyelesaian masalah nyata yang kompleks dan terbuka. Dalam prosesnya, siswa perlu mengeksplorasi, merancang, berkolaborasi, dan merefleksi — serangkaian proses yang ideal jika dikombinasikan dengan pendekatan *Action-Based Embodied Design* yang menuntut keterlibatan fisik dan tindakan konkret. Sementara itu, *Action-Based Embodied Design* (ABED) memberi wahana fisik dan pengalaman sensorik bagi siswa untuk membangun pemahaman yang lebih dalam terhadap konsep yang sedang dipelajari.

2.5 Lintasan Belajar Materi Translasi

Sebelum mengimplementasikan pendekatan *Action Based Embodied Design* (ABED) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap materi translasi pada pembelajaran matematika. Desainlah terlebih dahulu tahapan atau langkah-langkah pembelajaran agar mempermudah guru dalam melaksanakan proses belajar

mengajar. Desain pembelajaran dirancang dalam bentuk “Ice Berg” yaitu berupa lintasan atau tahapan-tahapan dalam pembelajaran. Berikut lintasan pembelajaran yang telah didesain dalam pendekatan *Action Based Embodied Design* (ABED) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap materi translasi dalam bentuk *Ice Berg*.



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian desain pembelajaran (*design research*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Tujuan utama penelitian ini adalah merancang, mengimplementasikan, dan menganalisis desain pembelajaran matematika yang mengintegrasikan pendekatan *Action-Based Embodied Design* (ABED) dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Translasi di kelas VIII SMP.

Implementasi *Action-Based Embodied Design* (ABED) pada pembelajaran matematika dapat dilihat dari bagaimana diterapkan secara konkret dalam proses pembelajaran. Action-Based Embodied Design (ABED) adalah pendekatan dalam desain pembelajaran yang berlandaskan pada teori *embodied cognition*, yaitu pandangan bahwa proses berpikir dan memahami konsep abstrak tidak terlepas dari pengalaman tubuh dan tindakan fisik. Pendekatan ini berpandangan bahwa konsep-konsep abstrak lebih mudah dipahami ketika peserta didik terlibat langsung secara fisik dalam aktivitas pembelajaran, seperti bergerak, menyentuh, membangun, atau menirukan.

Dalam model ini, interaksi antar siswa dan antara siswa dengan guru menjadi media utama dalam proses belajar. Melalui kerja kelompok, diskusi, dan aktivitas fisik, siswa belajar dengan mengamati, meniru, serta memberikan dan menerima umpan balik dari teman sebaya. Proses sosial ini tidak hanya memperkaya pemahaman matematika, tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerja sama yang penting dalam konteks pembelajaran kolaboratif.

Siswa secara aktif terlibat dalam tahap-tahap pembelajaran. Pembelajaran translasi diawali dengan menghadirkan **situasi konkret atau permasalahan** yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Misalnya, gambar orang yang sedang berjalan, mobil yang berpindah dari parkir A ke parkir B. situasi tersebut membantu siswa membayangkan bahwa benda dapat berpindah dari satu posisi ke posisi lain tanpa mengalami perubahan bentuk atau ukuran.

Setelah siswa memahami fenomena perpindahan ini, pembelajaran berlanjut ke tahap "**model of**", yaitu membuat model matematis dari situasi tersebut. Siswa menggambarkan beberapa bangun datar, seperti segitiga atau persegi, di bidang datar lalu menggesernya ke arah tertentu, misalnya ke kanan 4 satuan, ke atas 3 satuan, atau ke kiri dan ke bawah beberapa satuan. Melalui kegiatan ini, siswa mulai memahami bahwa ketika sebuah bangun digeser (ditranslasi), bentuk dan ukurannya tetap sama.

Tahapan berikutnya adalah "**model for**", di mana siswa mulai menggunakan model matematis translasi secara formal. Dalam tahap ini, siswa diperkenalkan dengan sistem koordinat Kartesius. Misalnya, diberikan titik $A(2,3)$ dan translasi $T(4,-2)$, siswa diminta menghitung dan menggambar hasil translasi menjadi $A'(6,1)$. Mereka juga mulai menggambar bangun geometri sederhana dan melakukan translasi dengan aturan tertentu seperti $T(x + a, y + b)$.

Akhirnya, siswa mencapai **pengetahuan formal (formal knowledge)**, di mana mereka memahami definisi translasi sebagai salah satu jenis transformasi geometri. Translasi didefinisikan sebagai pemindahan semua titik terhadap titik dan titik pada suatu bangun dalam arah dan jarak tertentu, tanpa mengubah bentuk, ukuran, atau orientasi bangun tersebut. Notasi matematis dari translasi dinyatakan sebagai:

$$A(x,y) = A'(x + a, y + b)$$

Melalui lintasan belajar ini, siswa tidak hanya memahami translasi secara konseptual, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan konteks nyata, sehingga membentuk pemahaman yang bermakna dan berkelanjutan.

Dalam konteks pendekatan Action Based Embodied Design, aktivitas seperti siswa berpindah tempat dengan berjalan atau berlari yang melibatkan aktivitas fisik sangat efektif. Saat siswa memperoleh hasil dari aktivitas tersebut, mereka secara tidak langsung memperoleh hasil pemahaman dari kegiatan tersebut. Aktivitas ini secara simultan menguatkan pemahaman matematika dan keterampilan sosial, sejalan dengan prinsip bahwa pembelajaran terjadi melalui aktivitas fisik yang bermakna.

Terakhir, penerapan pendekatan Action Based Embodied Design siswa mengalami langsung proses belajar yang menyenangkan dan bermakna, sehingga konsep matematika tidak lagi abstrak melainkan menjadi sesuatu yang nyata dan aplikatif. Dengan demikian, Problem Based Learning mendorong siswa untuk aktif memecahkan masalah nyata dan menantang. Aktivitas dalam ABED dan PBL dapat difasilitasi melalui eksplorasi ruang, gerakan tubuh untuk menciptakan pembelajaran matematika yang efektif.

4. KESIMPULAN

Melalui pemaparan kedua pendekatan ini, diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih jelas mengenai bagaimana keduanya saling melengkapi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna.

Pendekatan Action-Based Embodied Design (ABED) menekankan pada tindakan nyata dan refleksi dalam proses pembelajaran, yang memungkinkan

peserta didik untuk terlibat langsung dalam penyelesaian masalah atau tugas yang relevan dengan dunia nyata. Sementara itu, model PBL berfokus pada pemberian masalah yang kompleks sebagai titik awal belajar, yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, bekerja sama, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.

Action-Based Embodied Design (ABED) dan Problem Based Learning memberikan peluang bagi siswa untuk tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga untuk mengembangkan kompetensi praktis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui desain pembelajaran ini, siswa diajak untuk berperan aktif dalam proses belajar, yang akan meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kemampuan mereka dalam menghadapi tantangan.

Namun, seperti halnya desain pembelajaran lainnya, implementasi Action Based Embodied Design (ABED) dengan Problem Based Learning tidak tanpa tantangan. Kebutuhan untuk mendesain masalah yang autentik dan relevan, serta menciptakan lingkungan belajar yang mendukung kolaborasi dan refleksi, menjadi faktor penting dalam keberhasilan penerapan model ini. Oleh karena itu, guru atau fasilitator perlu memiliki pemahaman yang mendalam mengenai prinsip-prinsip *Action-Based Embodied Design* (ABED) dan *Problem Based Learning* (PBL), serta keterampilan dalam memfasilitasi proses belajar yang dinamis dan kontekstual.

5. DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, M., & Sari, D. P. (2022). Implementasi Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(1), 45–56. <https://doi.org/10.24815/jpm.v16i1.23456>

Fitriyani, R., & Hidayat, W. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Transformasi Geometri. *Jurnal Didaktik Matematika*, 8(2), 112–121. <https://doi.org/10.24815/jdm.v8i2.21001>

Kurniawan, R., & Putra, Z. H. (2023). Integrasi Pendekatan Action-Based Embodied Design dan RME dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 19(1), 33–44. <https://doi.org/10.21831/jip.v19i1.42345>

Nuraini, S., & Priatna, N. (2020). Pengembangan Pembelajaran Geometri Berbasis CTL untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Aktivitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 5(2), 78–87. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v5i2.1589>

Wahyuni, L., & Safitri, M. (2024). Action-Based Embodied Design (ABED): Pendekatan Baru dalam Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 9(1), 25–36. <https://doi.org/10.31316/jkpm.v9i1.30120>