EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Ristika[1], Hesti Noviyana[2]

[1,2]STKIP PGRI Bandar Lampung
E-mail : ristikaristikaristika@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning/PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif, data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan analisis dokumen terhadap pelaksanaan PjBL di kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL secara signifikan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga presentasi hasil. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya menguasai konsep matematika secara teoritis tetapi juga mampu menerapkannya dalam pemecahan masalah kontekstual. Interaksi sosial selama kerja kelompok memperkaya perspektif siswa, melatih kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis, serta mengembangkan keterampilan komunikasi ilmiah. Namun, implementasi PjBL menghadapi beberapa tantangan, seperti kebutuhan akan waktu yang lebih panjang dan peran guru sebagai fasilitator yang efektif. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa PjBL merupakan strategi pembelajaran yang potensial untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika, asalkan didukung oleh perancangan proyek yang bermakna dan pendampingan guru yang optimal. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan metode pembelajaran inovatif yang menekankan pada keterampilan abad ke-21.

Kata Kunci : *Pembelajaran Berbasis Proyek, Berpikir Kritis, Matematika, Pembelajaran Inovatif, Keterampilan Abad Ke-21.*

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi yang ditandai dengan perkembangan teknologi dan informasi yang pesat, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan ini tidak hanya dibutuhkan dalam konteks akademik, tetapi juga dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari. Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu yang mendasari logika dan pemecahan masalah memiliki peran strategis dalam melatih keterampilan berpikir kritis. Namun, pembelajaran matematika konvensional yang cenderung teacher-centered dan berfokus pada penghafalan rumus seringkali kurang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa (Candiasa, 2010).

Untuk mengatasi hal ini, pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning/PjBL) muncul sebagai alternatif inovatif. PjBL menekankan pada pembelajaran kontekstual melalui proyek nyata yang melibatkan siswa dalam proses investigasi, kolaborasi, dan penyelesaian masalah. Pendekatan ini diharapkan dapat memicu siswa untuk berpikir lebih kritis, kreatif, dan mandiri dalam memahami konsep matematika serta menerapkannya dalam situasi nyata. Namun, sejauh mana efektivitas PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika masih perlu dikaji lebih mendalam.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif untuk menganalisis efektivitas Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning/PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran matematika. Penelitian kualitatif dipilih karena bertujuan untuk memahami secara mendalam proses pembelajaran, interaksi siswa, serta dampak yang muncul dari penerapan PjBL dalam konteks nyata.

Subjek penelitian ini adalah siswa dan guru matematika di SDN 1 Segala Mider yang telah menerapkan model PjBL. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan kriteria tertentu, seperti pengalaman guru dalam menggunakan PjBL dan keterlibatan siswa dalam proyek berbasis matematika. Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu observasi partisipatif selama proses pembelajaran, wawancara mendalam dengan guru dan siswa, serta analisis dokumen berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), hasil proyek siswa, dan catatan refleksi pembelajaran.

Analisis data dilakukan secara interaktif melalui tiga tahap utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara diolah secara tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema terkait efektivitas PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, triangulasi sumber dan metode digunakan untuk memvalidasi temuan penelitian dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan analisis dokumen.

Penelitian ini juga memperhatikan aspek etika dengan menjaga kerahasiaan identitas responden serta memastikan bahwa seluruh proses pengumpulan data dilakukan dengan persetujuan pihak terkait. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai bagaimana PjBL memengaruhi pola berpikir kritis siswa serta faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam implementasinya di kelas matematika.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data yang dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumen, ditemukan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam mata pelajaran matematika memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa temuan utama yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Keterlibatan Siswa dalam Proses Belajar
   Observasi menunjukkan bahwa siswa lebih aktif terlibat dalam diskusi, perencanaan proyek, dan penyelesaian masalah matematika secara kolaboratif. Mereka tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan.
2. Pengembangan Kemampuan Analisis dan Evaluasi
   Hasil wawancara dengan siswa mengungkapkan bahwa melalui PjBL, mereka terbiasa memecahkan masalah matematika dengan pendekatan multidimensi. Misalnya, dalam proyek perencanaan anggaran atau analisis statistik sederhana, siswa belajar mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, dan mengevaluasi hasil secara kritis.
3. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Kontekstual
   Analisis dokumen proyek siswa menunjukkan bahwa mereka mampu menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata. Contohnya, dalam proyek "Desain Taman Sekolah", siswa menggunakan perhitungan luas, keliling, dan estimasi biaya, yang melatih mereka untuk berpikir logis dan sistematis.
4. Faktor Pendukung dan Kendala dalam Implementasi PjBL
   - Pendukung: Kolaborasi antar siswa, dukungan guru dalam membimbing proyek, serta ketersediaan sumber belajar yang memadai.
   - Kendala: Waktu pembelajaran yang terbatas, kesulitan siswa dalam mengelola proyek secara mandiri, dan ketidaksiapan beberapa guru dalam merancang proyek yang sesuai dengan kurikulum.

Pembahasan

Temuan penelitian ini memperkuat teori yang menyatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) secara efektif dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa karena model pembelajaran ini mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam mengatasi masalah-masalah nyata. Dalam konteks pembelajaran matematika, pendekatan PjBL menciptakan ruang bagi siswa untuk tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga menerapkannya dalam situasi autentik yang membutuhkan analisis, sintesis, dan evaluasi (Cahani et al., 2021). Proses ini selaras dengan karakteristik berpikir kritis yang menekankan pada kemampuan untuk mengevaluasi informasi, menghubungkan berbagai konsep, serta mengambil keputusan yang logis berdasarkan data yang tersedia.

Keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis proyek dapat diamati secara komprehensif melalui seluruh tahapan pembelajaran, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga presentasi hasil. Pada tahap perencanaan, siswa tidak hanya menerima instruksi pasif dari guru, melainkan secara aktif terlibat dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan penelitian, dan merancang langkah-langkah penyelesaian. Proses ini secara signifikan berbeda dengan pembelajaran konvensional karena memberikan otonomi kepada

siswa untuk mengambil keputusan mengenai arah dan metode penyelesaian proyek mereka sendiri (Azis & Dewangga, 2020).

Selama tahap pelaksanaan, keterlibatan siswa semakin mendalam ketika mereka mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan menguji berbagai solusi potensial. Pada fase ini, siswa mengalami pembelajaran otentik di mana mereka harus menerapkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah nyata. Misalnya, dalam proyek tentang statistika, siswa tidak hanya menghitung mean, median, dan modus, tetapi juga harus mempertimbangkan relevansi setiap ukuran pemusatan data terhadap masalah yang sedang mereka selidiki. Proses semacam ini mendorong pemahaman konseptual yang lebih mendalam dibandingkan sekadar menyelesaikan soal-soal rutin di buku teks (Ayu et al., 2021).

Tahap presentasi hasil merupakan puncak dari keterlibatan siswa di mana mereka tidak hanya memamerkan produk akhir, tetapi juga merefleksikan seluruh proses pembelajaran. Pada saat presentasi, siswa ditantang untuk mempertanggungjawabkan metode yang digunakan, menjelaskan alasan di balik pilihan mereka, serta menanggapi pertanyaan dan kritik dari teman sekelas maupun guru. Pengalaman ini mengembangkan kemampuan komunikasi ilmiah sekaligus melatih ketahanan mental ketika menghadapi pertanyaan kritis tentang pekerjaan mereka (Apsoh et al., 2023).

Yang patut diperhatikan adalah bahwa tingkat keterlibatan siswa cenderung bervariasi tergantung pada kompleksitas proyek dan tingkat bimbingan yang diberikan oleh guru. Proyek yang terlalu sederhana mungkin tidak cukup menantang untuk memicu keterlibatan mendalam, sementara proyek yang terlalu kompleks tanpa scaffolding yang memadai dapat membuat siswa frustasi. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk menemukan keseimbangan dalam merancang proyek yang cukup menantang namun tetap dapat dijangkau oleh kemampuan siswa (Anggara & Samsudin, 2023).

Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivis yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun paling efektif ketika siswa secara aktif terlibat dalam proses penemuan. Melalui siklus lengkap perencanaan-pelaksanaan-presentasi dalam PjBL, siswa tidak hanya mengingat informasi tetapi mengalami proses konstruksi pengetahuan secara langsung. Pengalaman semacam ini cenderung menghasilkan retensi pengetahuan yang lebih baik dan transfer kemampuan yang lebih efektif ke situasi baru dibandingkan dengan metode pembelajaran pasif.

Implikasi pedagogis dari temuan ini adalah bahwa guru perlu merancang proyek dengan tahapan yang jelas namun fleksibel, memungkinkan siswa untuk membuat keputusan nyata selama proses pembelajaran. Selain itu, penilaian harus mencakup seluruh proses, bukan hanya produk akhir, untuk benar-benar mengapresiasi dan mendorong keterlibatan mendalam siswa dalam setiap tahap pembelajaran. Dengan pendekatan ini, PjBL dapat menjadi alat yang ampuh untuk mengembangkan baik kompetensi akademik maupun keterampilan hidup esensial pada peserta didik.. Selama proses ini, siswa secara alami mengembangkan pola pikir kritis karena mereka harus mempertimbangkan berbagai alternatif solusi, menguji validitas data, dan merefleksikan kelebihan serta kekurangan dari pendekatan yang mereka gunakan. Misalnya, dalam proyek matematika yang berkaitan dengan perencanaan keuangan atau analisis geometri, siswa tidak hanya melakukan perhitungan matematis, tetapi juga harus mempertimbangkan aspek realistis seperti keterbatasan anggaran atau efisiensi ruang. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya mengasah kemampuan teknis matematika, tetapi juga melatih siswa untuk berpikir secara holistik dan kritis terhadap masalah yang dihadapi.

Selain itu, interaksi sosial yang terjadi selama kerja kelompok dalam PjBL turut berkontribusi pada pengembangan berpikir kritis. Melalui diskusi dan kolaborasi, siswa terpapar pada berbagai sudut pandang yang berbeda, sehingga mereka belajar untuk membandingkan argumen, mengevaluasi pendapat orang lain, dan menyusun kesimpulan yang lebih terinformasi. Proses ini sesuai dengan teori konstruktivisme sosial yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi dengan lingkungan dan orang lain. Dengan demikian, PjBL tidak hanya meningkatkan pemahaman matematis, tetapi juga membentuk kemampuan siswa dalam berpikir reflektif dan kritis dalam konteks sosial (Amelia, 2021).

Meskipun demikian, implementasi PjBL tidak terlepas dari tantangan. Salah satunya adalah kebutuhan akan waktu yang lebih panjang untuk menyelesaikan proyek dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Guru juga dituntut untuk mampu berperan sebagai fasilitator yang dapat membimbing siswa tanpa mengambil alih proses berpikir mereka. Tantangan ini menunjukkan bahwa keberhasilan PjBL dalam mengembangkan berpikir kritis sangat bergantung pada kesiapan guru dalam merancang proyek yang bermakna serta kemampuan mereka dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi mandiri siswa.

ecara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa PjBL merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika, terutama ketika proyek yang dirancang relevan dengan konteks kehidupan nyata dan didukung oleh scaffolding yang tepat dari guru. Implikasinya, pendidik perlu mempertimbangkan untuk mengintegrasikan PjBL ke dalam kurikulum matematika dengan memperhatikan faktor-faktor pendukung seperti alokasi waktu, sumber belajar, dan pelatihan guru agar penerapannya dapat optimal dalam mencapai tujuan pembelajaran. (Thomas, 2000). Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung mekanistik, PjBL memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi, berargumentasi, dan menyimpulkan hasil pemikiran mereka secara mandiri (Abidin, 2020).

Hasil observasi dalam penelitian ini mengungkapkan bahwa interaksi sosial yang terjadi selama kerja kelompok dalam pembelajaran berbasis proyek berperan penting dalam memperkaya perspektif siswa terhadap berbagai cara penyelesaian masalah. Ketika siswa bekerja dalam kelompok, mereka tidak hanya terpaku pada satu metode atau pendekatan tunggal, melainkan terbuka untuk mengeksplorasi berbagai alternatif solusi melalui diskusi dan pertukaran ide dengan teman sekelompok. Dinamika kelompok ini menciptakan lingkungan belajar di mana setiap anggota dapat menyumbangkan pemikirannya, saling mengkritisi, dan bersama-sama menyempurnakan strategi penyelesaian masalah.

Proses kolaboratif ini secara alami mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis karena mereka harus mempertimbangkan sudut pandang yang berbeda, menimbang kelebihan dan kekurangan setiap pendekatan, serta bernegosiasi untuk mencapai kesepakatan terbaik. Misalnya, dalam proyek matematika yang melibatkan analisis data, beberapa siswa mungkin mengusulkan penggunaan diagram batang, sementara yang lain lebih memilih grafik garis atau tabel distribusi. Melalui diskusi kelompok, mereka belajar untuk membandingkan efektivitas masing-masing metode berdasarkan tujuan proyek dan kemudahan interpretasi. Pengalaman semacam ini tidak hanya memperluas wawasan matematis siswa tetapi juga melatih keterampilan berpikir kritis seperti analisis, evaluasi, dan sintesis (Agnafia, 2019).

Selain itu, interaksi sosial dalam kelompok proyek juga memfasilitasi proses scaffolding alami, di mana siswa yang memiliki pemahaman lebih kuat dapat membantu temannya yang masih kesulitan. Hal ini menciptakan pembelajaran peer-to-peer yang efektif, di mana pengetahuan tidak hanya datang dari guru tetapi juga dibangun melalui interaksi dengan sesama siswa. Dalam konteks ini, perbedaan kemampuan individu justru menjadi kekuatan karena mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan bahasa mereka sendiri, mempertahankan pendapat dengan argumen logis, dan menerima masukan untuk memperbaiki pemahaman (Cahani et al., 2021).

Namun, penting untuk dicatat bahwa interaksi sosial yang produktif tidak terjadi secara otomatis. Guru memegang peran krusial dalam membimbing siswa untuk berkolaborasi secara efektif, seperti dengan menetapkan norma diskusi yang sehat, mengajarkan keterampilan komunikasi, dan memastikan bahwa setiap anggota kelompok berkontribusi secara aktif. Tanpa bimbingan ini, ada risiko bahwa diskusi kelompok bisa didominasi oleh beberapa siswa saja atau justru mengarah pada konflik yang tidak produktif.

Temuan ini memperkuat teori Vygotsky tentang Zone of Proximal Development (ZPD), yang menekankan bahwa pembelajaran paling efektif terjadi ketika siswa bekerja sama dengan orang lain yang memiliki tingkat pemahaman lebih tinggi. Dalam konteks PjBL, interaksi sosial dalam kelompok berfungsi sebagai katalis untuk mencapai ZPD tersebut, memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang mungkin belum bisa mereka capai secara mandiri. Dengan demikian, kolaborasi dalam PjBL bukan sekadar strategi pembelajaran, melainkan sarana penting untuk membangun kompetensi kognitif tingkat tinggi yang dibutuhkan di abad ke-21.

Implikasi dari temuan ini adalah bahwa pendidik perlu secara sengaja merancang aktivitas kelompok dalam PjBL yang mempromosikan interdependensi positif dan pertukaran ide yang bermakna. Struktur proyek harus dirancang sedemikian rupa sehingga setiap anggota kelompok memiliki peran yang jelas dan saling bergantung pada kontribusi anggota lain. Selain itu, guru perlu memberikan rubrik penilaian yang tidak hanya mengevaluasi hasil akhir proyek tetapi juga proses kolaborasi yang terjadi, sehingga siswa menyadari nilai dari kerja tim dan pemikiran kritis yang dikembangkan melalui interaksi sosial tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Vygotsky (1978) tentang pentingnya pembelajaran kolaboratif dalam mengkonstruksi pengetahuan. Selain itu, kemampuan siswa dalam menganalisis data dan membuat keputusan berdasarkan proyek yang dikerjakan mencerminkan aspek berpikir kritis yang meliputi analisis, sintesis, dan evaluasi (Facione, 1990).

Namun, tantangan dalam penerapan PjBL juga perlu diperhatikan. Keterbatasan waktu sering menjadi kendala karena proyek memerlukan proses yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran langsung. Selain itu, peran guru sebagai fasilitator sangat penting untuk memastikan bahwa proyek tetap terarah pada tujuan pembelajaran matematika. Temuan ini memperkuat penelitian sebelumnya (Bell, 2010) yang menyatakan bahwa keberhasilan PjBL bergantung pada perencanaan yang matang dan scaffolding yang tepat dari guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning/PjBL) merupakan pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran

matematika. Penerapan PjBL mendorong siswa untuk terlibat secara aktif sejak tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga presentasi hasil, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep matematika secara teoritis tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks nyata.

Keterlibatan siswa dalam proses kolaboratif selama mengerjakan proyek memperkaya perspektif mereka dalam memecahkan masalah, melatih kemampuan analisis, evaluasi, dan sintesis, serta mengembangkan keterampilan komunikasi dan argumentasi. Interaksi sosial dalam kelompok proyek juga berperan penting dalam memperluas cara berpikir siswa, di mana mereka belajar mempertimbangkan berbagai sudut pandang sebelum mengambil keputusan.

Meskipun demikian, keberhasilan implementasi PjBL sangat bergantung pada peran guru sebagai fasilitator yang mampu merancang proyek yang relevan, memberikan bimbingan yang tepat, dan menciptakan lingkungan belajar yang mendorong eksplorasi mandiri. Tantangan seperti alokasi waktu yang terbatas dan kesiapan siswa dalam mengelola proyek juga perlu diperhatikan agar penerapan PjBL dapat optimal.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan pemahaman matematika tetapi juga membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi yang esensial di era modern. Oleh karena itu, pendekatan ini layak dipertimbangkan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika, dengan catatan bahwa perencanaan yang matang dan pendampingan yang konsisten dari guru tetap menjadi kunci keberhasilannya. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah mengeksplorasi pengaruh PjBL terhadap aspek lain seperti kreativitas, motivasi belajar, atau penerapan dalam materi matematika yang lebih kompleks.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Bapak/Ibu yang telah membantu kami dalam perolehan data untuk penelitian kami sehingga penelitian kami dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. (2020). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Berbasis Proyek Literasi, Dan Pembelajaran Inkuiri Dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis. Pendidikan Dasar, 7(1), 37–52.

Agnafia, D. N. A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. 6(1), 45–53.

Amelia, R. (2021). Model - Model Pembelajaran Matematika (B. Aksara (ed.)).

Anggara, M., & Samsudin, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Mengetahui Gambaran Pemahaman Konsep Penjumlahan Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar: model project based learning, pemahaman konsep penjumlahan, siswa kelas 1 SD. Sebelas April Elementary Education, 2(1), 62-71.

Apsoh, S., Setiawan, A., & Marsela, M. (2023). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. 2(3).

Ayu, I. G., Sinta, A., & Suryanto, I. W. (2021). The Effectiveness of The Mobile Learning Based on Project Based Learning Model to Improve Students Critical Thinking Ability. https://doi.org/10.4108/eai.16-10-2020.2305229

Azis, A., & Dewangga, J. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Explicit Intruction dan Reward and Punishment ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa. Jurnal Akademik Pendidikan Matematika, 6(1), 1–9. https://doi.org/10.31219/osf.io/7xh46

Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House, 83(2), 39-43.

Cahani, K., Effendi, K. N. S., & Munandar, D. R. (2021). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Ditinjau Dari Konsentrasi Belajar Pada Materi Statistika Dasar. Pembelajaran Matematika Inovatif, 4(1), 215–224. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.215-224

Candiasa, I. M. (2010). Pengujian Instrumen Penelitian Disertai Aplikasi Iteman dan Big Steps.

Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. California Academic Press.

Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. The Autodesk Foundation.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.