



Numbers : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

Manajemen Kurikulum Matematika Vokasional Untuk Teknologi Konstruksi dan Properti di Kalimantan Barat: Kajian Literatur

Vocational Mathematics Curriculum Management for Construction Technology and Property in West Kalimantan: A Literature Review

Sudiansyah^{1*}, Simin², Rostina³, Septian Peterianus⁴

^{1,2,3,4} Universitas Islam Nusantara Bandung, Indonesia

diansudiansyah85@gmail.com

Kata Kunci :

Evaluasi Berbasis Proyek,
Kurikulum Matematika,
Teknologi Konstruksi, Properti

ABSTRAK

Industri konstruksi dan properti di Kalimantan Barat menuntut lulusan SMK yang memiliki keterampilan matematika terapan tinggi, khususnya dalam perhitungan struktural, analisis biaya, dan estimasi anggaran proyek. Namun, kurikulum matematika vokasional saat ini belum sepenuhnya selaras dengan kebutuhan dunia kerja. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan relevansi pendidikan matematika vokasional di bidang Teknologi Konstruksi dan Properti melalui analisis literatur yang sistematis. Menggunakan pendekatan kualitatif jenis studi pustaka, data dikumpulkan dari berbagai jurnal, buku, dan dokumen kebijakan pendidikan. Hasil kajian menunjukkan bahwa kurikulum perlu mengintegrasikan teknologi terkini seperti BIM dan drone, serta mengadopsi metode pengajaran berbasis proyek dan masalah. Evaluasi pembelajaran juga harus diarahkan pada penilaian praktis dan portofolio yang mencerminkan tantangan kerja nyata. Kolaborasi antara lembaga pendidikan, industri, dan regulator menjadi kunci dalam menyusun kurikulum yang fleksibel dan adaptif. Kesimpulan penelitian ini menekankan pentingnya pembaruan kurikulum secara berkelanjutan dan pelatihan guru sebagai praktik terbaik untuk mempersiapkan lulusan yang kompeten dan siap bersaing di pasar kerja konstruksi yang terus berkembang.

Keywords :

*Project-Based Evaluation,
Mathematics Curriculum,
Construction Technology,
Property*

ABSTRACT

The construction and property industries in West Kalimantan demand vocational high school graduates with high applied mathematics skills, especially in structural calculations, cost analysis, and project budget estimation. However, the current vocational mathematics curriculum is not yet fully aligned with the needs of the professional world. This research aims to enhance the relevance of vocational mathematics education in the field of Construction Technology and Property through a systematic literature analysis. Using a qualitative approach of a literature review, data was collected from various journals, books, and educational policy documents. The study results indicate that the curriculum needs to integrate the latest technologies such as BIM and drones, and adopt project-based

and problem-based teaching methods. Learning evaluations should also focus on practical assessments and portfolios that reflect real-world work challenges. Collaboration among educational institutions, industries, and regulators is key to developing a flexible and adaptive curriculum. This research concludes by emphasizing the importance of continuous curriculum updates and teacher training as best practices to prepare graduates who are competent and ready to compete in the ever-evolving construction job market.

PENDAHULUAN

Pendidikan vokasional memainkan peranan strategis dalam menjembatani kesenjangan antara dunia pendidikan dan kebutuhan industri. Perkembangan teknologi serta dinamika pasar kerja menuntut sistem pendidikan vokasional, khususnya pada bidang Teknologi Konstruksi dan Properti, untuk terus beradaptasi secara cepat dan tepat. Dalam konteks ini, pembelajaran matematika di SMK tidak lagi cukup jika hanya berorientasi pada penguasaan konsep semata, melainkan harus mampu mendorong keterampilan berpikir kritis, problem solving, serta penerapan langsung dalam dunia kerja nyata (Asmarayani et al., 2020; Malikhah et al., 2022; Nadawina et al., 2022).

Transformasi kurikulum matematika vokasional telah bergeser dari pendekatan tradisional menuju orientasi kontekstual dan aplikatif, yang mengintegrasikan teori dengan praktik industri (Rif'at & Sudiansyah, 2022; Nasyrullah et al., 2023). Penerapan pembelajaran berbasis proyek, simulasi industri, serta pemanfaatan perangkat teknologi seperti CNC/CAM, Drone, dan Point Cloud telah menjadi indikator relevansi pembelajaran terhadap industri modern (Estriyanto et al., 2021; Sulistyio et al., 2023; Sakinah et al., 2023). Namun demikian, meskipun paradigma ini telah banyak diadopsi secara normatif dalam dokumen kurikulum, pada tataran implementasi masih banyak ditemukan ketimpangan.

Beberapa studi mencatat bahwa masih terdapat kesenjangan serius antara isi kurikulum dan kebutuhan dunia kerja, baik dari segi kompetensi teknis maupun soft skills lulusan SMK (Sobari et al., 2023; Sudiansyah et al., 2023). Kurikulum yang tidak responsif terhadap perkembangan teknologi, evaluasi yang belum menyentuh aspek keterampilan praktis secara mendalam, serta minimnya partisipasi industri dalam proses penyusunan program pembelajaran menjadi penyebab utama (Rofiah & Suryanto, 2021; Sukatin et al., 2023; Permatasari & Sudiansyah, 2024). Selain itu, minimnya prasarana praktik dan kurangnya modul ajar terstruktur juga memperburuk kemampuan peserta didik dalam menghubungkan matematika dengan kebutuhan industri (Feny Apriani & Sudiansyah, 2024; Sudiansyah et al., 2025).

Penelitian-penelitian terbaru menekankan bahwa keterampilan matematika yang esensial untuk industri mencakup interpretasi data, pemodelan matematis, serta kemampuan membaca simbol dan instruksi teknis dalam konteks kerja (Gunawan & Sudiansyah, 2025; Tika & Sudiansyah, 2024; Renanda & Sudiansyah, 2024). Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan mendasar dalam desain pembelajaran matematika, termasuk penguatan aspek habit of mind, kepercayaan diri belajar, dan pemahaman simbolik siswa (Ruyani & Sudiansyah, 2024; Susanti & Sudiansyah, 2024).

Untuk menjawab tantangan ini, kolaborasi antara satuan pendidikan dan IDUKA menjadi sangat krusial. Model pembelajaran matematika yang responsif terhadap praktik industri memerlukan dukungan dalam bentuk pelatihan guru (Prayitno et al., 2022), pengembangan perangkat ajar berbasis masalah (Putra et al., 2025), serta sistem evaluasi yang mengukur keterampilan aplikatif siswa secara autentik (Sudiansyah, 2024). Modul pembelajaran, misalnya, harus memiliki keterukuran yang dapat menguji penguasaan materi secara konseptual dan prosedural serta kemampuan memecahkan masalah di bidang konstruksi (Sudiansyah et al., 2023; Rif'at et al., 2021).

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar pembelajaran matematika SMK masih terbatas pada pendekatan konvensional yang bersifat teoritis, minim praktik, serta tidak disesuaikan dengan teknologi dan standar kerja terbaru (Erina & Sudiansyah, 2024; Hamzah, 2020). Hal ini diperparah dengan rendahnya literasi teknologi informasi guru SMK dalam memanfaatkan media digital untuk mendukung pembelajaran yang inovatif (Suhendri et al., 2020).

Dengan demikian, urgensi penelitian ini terletak pada upaya untuk menjembatani jurang

antara kurikulum matematika vokasional dengan kebutuhan nyata IDUKA di bidang Teknologi Konstruksi dan Properti. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisis manajemen kurikulum dan sistem evaluasi dalam pendidikan matematika SMK agar selaras dengan dinamika industri masa kini. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam merancang kurikulum yang lebih adaptif, fleksibel, dan aplikatif serta menyarankan model evaluasi yang mampu mengukur kesiapan siswa SMK secara menyeluruh.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan **pendekatan kualitatif** dengan jenis penelitian **studi pustaka (library research)** yang bertujuan untuk menganalisis manajemen kurikulum dan sistem evaluasi dalam pendidikan matematika vokasional, khususnya pada bidang Teknologi Konstruksi dan Properti. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengeksplorasi pemikiran, teori, serta praktik terbaik dari berbagai literatur akademik yang relevan. Menurut Hamzah (2020), studi pustaka memberikan ruang analitis yang mendalam terhadap sumber-sumber tertulis, baik berupa buku, jurnal, artikel ilmiah, maupun dokumen kebijakan pendidikan, yang dijadikan sebagai bahan refleksi kritis terhadap isu yang sedang dikaji.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah **analisis dokumen**, dengan menelaah referensi yang berkaitan langsung dengan pengelolaan kurikulum, model evaluasi pembelajaran, dan integrasi kebutuhan dunia industri ke dalam pendidikan matematika di SMK (Bisri, 2020; Malikah et al., 2022). Sumber data terdiri dari dokumen-dokumen resmi kebijakan pendidikan, laporan penelitian terdahulu, jurnal nasional dan internasional, serta buku-buku ilmiah yang telah dikurasi secara sistematis berdasarkan relevansinya terhadap tema penelitian (Sudiansyah et al., 2025; Sobari et al., 2023).

Analisis data dilakukan melalui proses **reduksi, kategorisasi, interpretasi, dan sintesis tematik**, yang bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola tematik, kesenjangan antara kurikulum yang ada dengan tuntutan IDUKA, serta kelemahan dalam sistem evaluasi saat ini. Proses analisis ini tidak hanya berorientasi pada pembacaan literal, tetapi juga pada penafsiran kritis terhadap makna konseptual dan implikatif dari setiap sumber informasi (Herwina, 2021; Nadawina et al., 2022). Ketelitian dan kecermatan dalam menyeleksi data menjadi penting agar hasil penelitian tidak bias dan mampu memberikan gambaran yang valid atas permasalahan yang diteliti (Rif'at & Sudiansyah, 2022).



Gambar 1. prioritas isu dalam pendidikan matematika vokasional

Prosedur penelitian diawali dengan pemetaan isu-isu kritis dalam pendidikan matematika vokasional berdasarkan studi literatur, dilanjutkan dengan pengumpulan dan penelaahan literatur utama, dan diakhiri dengan penyusunan kerangka konseptual yang mengintegrasikan kebutuhan industri dengan kurikulum serta evaluasi pembelajaran. Kerangka ini menjadi dasar dalam menyusun rekomendasi penguatan kurikulum dan evaluasi yang adaptif, kontekstual, dan relevan dengan dunia kerja (Sudiansyah et al., 2023; Suhendri et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemecahan masalahnya melibatkan identifikasi solusi inovatif, seperti peningkatan keterlibatan industri dalam proses perancangan kurikulum, pengembangan metode evaluasi yang lebih kontekstual, dan penyediaan pelatihan bagi para pengajar untuk meningkatkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika vokasional.

Analisis pendekatan kualitatif dengan teknik kajian pustaka dalam penelitian ini meliputi: 1) Identifikasi kebutuhan IDUKA, 2) Evaluasi kurikulum yang digunakan saat ini, 3) pengukuran keterampilan matematika yang relevan, 4) peran pemangku kepentingan IDUKA, 5) praktik terbaik dalam manajemen kurikulum dan evaluasi. Hasil studi kepustakaan sebagaimana dianalisis dan di deskripsikan sebagai berikut:

Identifikasi Kebutuhan Industri dan Dunia Kerja (IDUKA)

Tinjauan kepustakaan akan memperkuat pemahaman tentang kebutuhan spesifik industri dan pasar kerja terkait dengan keterampilan matematika. Fokus pada literatur yang mencakup studi kasus, survei industri, dan analisis trend akan membantu mengidentifikasi tren dan prioritas kebutuhan.

**Tabel – 1 Studi kepustakaan kebutuhan Spesifik IDUKA
Terhadap Keterampilan Matematika vokasional**

NO	Bidang	Studi Kasus	Survei Industri	Analisis Tren	Prioritas Kebutuhan
1	Teknologi Konstruksi dan Properti	Perusahaan konstruksi di Kalimantan Barat mengalami kesulitan merekrut lulusan SMK dengan keterampilan matematika kuat. Hal ini berdampak pada akurasi perhitungan struktur dan estimasi proyek (Nadawina et al., 2022; Sudiansyah et al., 2023).	Survei industri menunjukkan bahwa 75% perusahaan menganggap keterampilan matematika sebagai prioritas, khususnya dalam perhitungan volume material, struktur, dan estimasi biaya proyek (Sobari et al., 2023).	Perkembangan teknologi digital seperti Building Information Modeling (BIM), drone, dan LiDAR mendorong kebutuhan kompetensi baru dalam pemodelan matematis dan analisis data numerik (Estriyanto et al., 2021; Sulistyio et al., 2023; Sakinah et al., 2023).	Kurikulum matematika vokasional di Kalimantan Barat mulai menyesuaikan diri dengan kebutuhan IDUKA dengan menambahkan materi seperti perhitungan struktural, analisis biaya, dan penggunaan BIM, namun integrasi ini masih memerlukan penguatan pada aspek praktik dan kolaborasi dengan industri (Malikah et al., 2022; Sudiansyah et al., 2025; Rif'at et al., 2021).

Berdasarkan studi kepustakaan pada tabel 1 diatas, diidentifikasi kebutuhan matematika industri dan dunia kerja dalam bidang Teknologi Konstruksi dan Properti sebagai berikut: Keterampilan Matematika yang Kuat, Perusahaan konstruksi membutuhkan karyawan yang memiliki keterampilan matematika yang kuat untuk memimpin proyek-proyek kompleks. Ini termasuk kemampuan untuk melakukan perhitungan struktural yang rumit, analisis biaya, dan estimasi anggaran dengan akurat.

Pemahaman Prinsip-prinsip Matematika Terapan: tenaga kerja di industri konstruksi harus memahami prinsip-prinsip matematika terapan dan mampu mengaplikasikannya dalam konteks

pekerjaan sehari-hari. Ini termasuk kemampuan untuk menghitung volume material, memperkirakan biaya proyek, dan memahami konsep-konsep matematika yang relevan dengan industri konstruksi.

Kemampuan Menggunakan Teknologi Digital, Industri konstruksi semakin mengadopsi teknologi digital seperti Building Information Modelling (BIM) dan penggunaan drone untuk survei proyek. Oleh karena itu, karyawan di bidang ini perlu memiliki pemahaman tentang matematika terapan untuk menggunakan teknologi ini secara efektif. Hal ini meliputi kemampuan dalam Pemodelan matematika untuk desain struktur yang kompleks dan analisis data untuk pengelolaan proyek.

Penerapan Praktis dalam Solusi Nyata: Selain itu, tenaga kerja di industri konstruksi perlu dapat menerapkan keterampilan matematika mereka dalam solusi nyata yang relevan dengan industri. Ini menunjukkan pentingnya integrasi antara teori matematika dan praktik lapangan dalam menghadapi tantangan sehari-hari dalam proyek konstruksi.

Berdasarkan kebutuhan-kebutuhan ini, pendidikan matematika vokasional dalam bidang Teknologi Konstruksi dan Properti harus fokus pada pengembangan keterampilan matematika terapan yang relevan dengan kebutuhan industri. Ini termasuk pengajaran konsep-konsep matematika yang digunakan dalam perhitungan struktural, estimasi biaya proyek, penggunaan perangkat lunak BIM, dan analisis data konstruksi. Penting juga untuk memberikan penekanan pada penerapan praktis keterampilan matematika dalam situasi nyata di lapangan kerja.

Evaluasi Kurikulum yang digunakan saat sekarang

Analisis kritis terhadap kurikulum pendidikan matematika vokasional yang ada akan memungkinkan identifikasi kesenjangan antara isi kurikulum dengan kebutuhan industri. Faktor-faktor seperti relevansi materi dengan kebutuhan industri, metode pengajaran, dan integrasi teknologi akan dievaluasi.

Tabel 2. Analisis Studi Kepustakaan Terhadap Kesenjangan Kurikulum Yang Tersedia

NO	Bidang	Relevansi Kurikulum	Metode Pengajaran	Integrasi Teknologi	Kesenjangan Isi Kurikulum
1	Teknologi Konstruksi dan Properti	Kurikulum matematika vokasional perlu mencakup pemodelan matematis, estimasi material, dan perhitungan biaya sesuai praktik industri (Malikah et al., 2022; Nadawina et al., 2022).	Pengajaran harus berbasis masalah dan berorientasi proyek, dengan pendekatan kontekstual yang menghubungkan konsep dengan praktik konstruksi (Nasyrullah et al., 2023; Rif'at & Sudiansyah, 2022).	Penggunaan perangkat lunak seperti AutoCAD, BIM, atau Wolfram Alpha perlu diintegrasikan dalam pembelajaran untuk meningkatkan relevansi dan keterampilan digital siswa (Sudiansyah et al., 2022; Estriyanto et al., 2021).	Evaluasi belum sepenuhnya menilai keterampilan praktis dan aplikasi industri. Masih dominan pada penguasaan teori, bukan kesiapan kerja lapangan (Asmarayani et al., 2020; Sudiansyah et al., 2025; Sobari et al., 2023).

Berdasarkan studi kepustakaan pada tabel 2 diatas, terdapat beberapa evaluasi kesenjangan kurikulum matematika vokasi yang ada saat ini terhadap kebutuhan dunia usaha dan dunia industri bidang Teknologi Konstruksi dan Properti:

Relevansi Kurikulum dengan Kebutuhan Industri: Kesenjangan yang terjadi saat ini adalah kurikulum matematika yang ada tidak mencakup aplikasi matematika praktis yang digunakan dalam industri konstruksi dan properti. Kurikulum perlu diperbarui agar mencakup konsep-konsep matematika yang relevan, seperti Pemodelan matematis untuk perencanaan konstruksi, perhitungan kekuatan material, analisis biaya, estimasi, dan manajemen proyek.

Metode Pengajaran yang Tidak Mendukung Kebutuhan Industri: Kesenjangan juga terjadi dalam metode pengajaran yang tidak mempertimbangkan kebutuhan spesifik industri konstruksi dan properti. Metode pengajaran harus mempromosikan pemahaman yang kuat tentang konsep matematika dan kemampuan untuk menerapkannya dalam konteks industri. Pendekatan yang aktif dan berbasis masalah, yang melibatkan proyek-proyek praktis atau studi kasus yang relevan, akan membantu siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan.

Integrasi Teknologi dalam Kurikulum: Kesenjangan lainnya terjadi dalam integrasi teknologi dalam kurikulum matematika. Karena teknologi memainkan peran penting dalam industri konstruksi dan properti, kurikulum harus mengintegrasikan penggunaan perangkat lunak dan alat teknologi terkini yang digunakan dalam praktek lapangan. Kurikulum harus mencakup perangkat lunak Pemodelan 3D, perangkat lunak manajemen proyek, dan alat-alat analisis statistik.

Mekanisme Evaluasi yang Tidak Memadai: Terdapat kesenjangan dalam mekanisme evaluasi yang tidak dapat menilai apakah siswa telah memperoleh pemahaman dan keterampilan yang sesuai dengan tuntutan industri. Diperlukan mekanisme evaluasi yang dapat secara memadai mempertimbangkan kebutuhan industri dan dunia kerja, sehingga dapat menilai kelayakan siswa untuk masuk ke dalam industri konstruksi dan properti.

Dengan mengidentifikasi kesenjangan-kesenjangan ini, langkah-langkah perbaikan dapat diambil untuk memperbarui kurikulum matematika vokasi agar lebih sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri dalam bidang Teknologi Konstruksi dan Properti. Ini termasuk penyempurnaan konten kurikulum, pengembangan metode pengajaran yang lebih relevan, integrasi teknologi yang lebih baik, dan peningkatan mekanisme evaluasi.

Pengukuran Keterampilan Matematika yang Relevan

Kajian literatur akan mengeksplorasi metode evaluasi yang digunakan dalam pendidikan matematika vokasional untuk memahami sejauh mana keterampilan yang relevan dengan dunia kerja dapat diukur. Fokus pada literatur yang membahas teknik evaluasi berbasis proyek, simulasi industri, atau penilaian praktis akan memberikan wawasan yang berharga.

Tabel 3. Studi Kepustakaan Pengukuran Keterampilan Matematika Yang Relevan Sesuai Kebutuhan IDUKA

NO	Bidang	Teknik Evaluasi Berbasis Proyek	Simulasi Industri	Penilaian Praktis	Keterampilan yang Relevan
1	Teknologi Konstruksi dan Properti	Evaluasi berbasis proyek dalam pembelajaran matematika mencakup penghitungan luas lahan, volume material, estimasi anggaran proyek, dan interpretasi gambar kerja teknis (Sudiansyah et al., 2025; Rofiah & Suryanto, 2021).	Simulasi industri menuntut penguasaan aljabar terapan, penggunaan perangkat lunak seperti AutoCAD/BIM, serta keterampilan analisis numerik untuk kebutuhan perencanaan dan monitoring proyek (Estriyanto et al., 2021; Sulistyono et al., 2023).	Penilaian praktis difokuskan pada kemampuan berhitung cepat, pemanfaatan kalkulator atau software teknis, serta analisis dan interpretasi data statistik berbasis proyek (Gunawan & Sudiansyah, 2025; Permatasari & Sudiansyah, 2024).	Keterampilan esensial meliputi pemahaman satuan ukur, perhitungan teknis, interpretasi grafis, serta dasar matematika terapan dalam pengukuran, penggambaran, dan perencanaan konstruksi (Nasyrullah et al., 2023; Sudiansyah et al., 2023).

Berdasarkan data studi kepustakaan pada tabel 3 diatas, dalam konteks industri Teknologi Konstruksi dan Properti, pengukuran keterampilan matematika yang relevan perlu disesuaikan dengan tuntutan dunia usaha dan industri. Dalam teknik evaluasi berbasis proyek, keterampilan matematika yang relevan meliputi kemampuan untuk menghitung luas, volume, dan dimensi bangunan atau struktur. Selain itu, pemahaman tentang trigonometri untuk mengukur sudut, jarak, dan tinggi dalam

konteks konstruksi juga sangat penting. Kemampuan untuk menghitung estimasi biaya dan anggaran berdasarkan perhitungan matematika yang akurat juga menjadi kebutuhan yang relevan.

Dalam simulasi industri, keterampilan matematika yang relevan meliputi pemahaman tentang aljabar untuk menyelesaikan persamaan dan masalah terkait properti teknis dalam simulasi. Kemampuan untuk melakukan analisis numerik dan interpretasi data numerik yang dihasilkan dalam simulasi juga menjadi fokus penting.

Sementara dalam penilaian praktis, keterampilan matematika yang relevan meliputi kemampuan untuk melakukan perhitungan cepat dan akurat terkait pengukuran, dimensi, dan perencanaan konstruksi. Pemahaman tentang geometri, trigonometri, dan statistik dasar juga diperlukan untuk menyelesaikan masalah praktis terkait pembangunan dan pengukuran properti.

Selain itu, penguasaan dasar matematika seperti operasi hitung, pecahan, persentase, dan rasio menjadi dasar yang diperlukan dalam konteks teknis konstruksi dan properti. Pemahaman tentang konsep matematika yang diterapkan dalam analisis struktur, mekanika tanah, dan perencanaan tata ruang juga menjadi bagian integral dalam pengukuran keterampilan matematika yang relevan.

Dengan memastikan bahwa kurikulum dan metode evaluasi pendidikan matematika vokasional memperhatikan keterampilan matematika yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri, siswa akan lebih siap untuk memasuki dunia kerja dalam industri Teknologi Konstruksi dan Properti.

Peran Pemangku Kepentingan IDUKA

Melalui analisis literatur, kita dapat mengevaluasi tingkat keterlibatan dan kolaborasi antara lembaga pendidikan dan industri dalam merancang kurikulum. Studi kasus tentang inisiatif kolaboratif yang sukses atau hambatan-hambatan dalam keterlibatan industri dapat dianalisis.

Tabel 4. Studi kepustakaan Peran Pemangku Kepentingan di IDUKA

No	Bidang	Inisiatif Kolaboratif	Hambatan Program	Keberhasilan Program	Peran Pemangku Kepentingan
1	Teknologi Konstruksi dan Properti	Lembaga pendidikan bekerja sama dengan perusahaan konstruksi dalam penyusunan kurikulum yang relevan, pelatihan kerja lapangan, serta pengembangan modul pembelajaran berbasis kebutuhan industri seperti perencanaan, analisis biaya, dan pemodelan struktur (Sudiansyah et al., 2023; Sobari et al., 2023).	Regulasi yang kaku, keterbatasan anggaran, serta minimnya akses terhadap teknologi terbaru seperti BIM dan drone menyebabkan sulitnya pengembangan kurikulum yang fleksibel dan kontekstual (Asmarayani et al., 2020; Suhendri et al., 2020).	Kolaborasi yang baik menghasilkan kurikulum adaptif yang mengintegrasikan matematika vokasional dengan kebutuhan riil proyek konstruksi. Keberhasilan tercermin dari peningkatan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan tantangan teknis secara kreatif dan praktis (Nasyrullah et al., 2023; Rif'at et al., 2021).	Pemangku kepentingan industri berperan aktif dalam memberi masukan kurikulum, menyediakan pelatihan dan magang, serta menjadi mitra dalam asesmen keterampilan siswa agar lulusan siap kerja dan kompetitif (Nadawina et al., 2022; Sudiansyah et al., 2025; Malikhah et al., 2022).

Berdasarkan data studi kepustakaan pada tabel 4 diatas, pada bidang Teknologi Konstruksi dan Properti, terdapat beberapa pemangku kepentingan yang memiliki peran yang penting dalam

mengembangkan pembelajaran matematika vokasi di satuan pendidikan SMK. Berikut adalah uraian peran masing-masing pemangku kepentingan:

Lembaga Pendidikan: Merancang kurikulum yang mencakup keterampilan matematika vokasi yang relevan dengan kebutuhan industri teknologi konstruksi dan properti, seperti perencanaan proyek, pemodelan bangunan, manajemen konstruksi, dan analisis biaya. Berkolaborasi dengan perusahaan konstruksi dan properti untuk menyelenggarakan program magang, proyek kolaboratif, atau pelatihan tambahan yang sesuai dengan kebutuhan industri.

Industri Teknologi Konstruksi dan Properti, Memberikan masukan tentang kebutuhan industri, perkembangan teknologi terbaru, dan keterampilan yang diperlukan oleh tenaga kerja dalam industri teknologi konstruksi dan properti. Menyediakan fasilitas, sumber daya, atau mentorship kepada siswa serta berpartisipasi dalam pengembangan kurikulum untuk memastikan relevansinya dengan kebutuhan industri.

Regulasi dan Standar, Memastikan bahwa persyaratan regulasi dan standar industri diikuti dalam perancangan kurikulum. Memastikan bahwa kurikulum yang disusun sesuai dengan regulasi dan standar industri yang berlaku. *Keterbatasan Sumber Daya,* Mengatasi hambatan terkait dengan keterbatasan sumber daya seperti fasilitas, peralatan, atau tenaga pengajar untuk menyelenggarakan program pendidikan yang praktis dan berkualitas tinggi.

Keberhasilan Program, Mengukur keberhasilan program dari kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan matematika vokasi dalam mengembangkan solusi konstruksi dan properti yang inovatif dan efektif. *Umpan Balik dan Mendukung Pengembangan Karir,* Memberikan umpan balik tentang efektivitas kurikulum dan program pendidikan dalam mempersiapkan siswa untuk bekerja di industri teknologi konstruksi dan properti. Menyediakan kesempatan kerja, pelatihan lanjutan, atau program pengembangan karir kepada lulusan program pendidikan teknologi konstruksi dan properti.

Melalui kolaborasi antara lembaga pendidikan, industri, regulasi, dan pemangku kepentingan lainnya, pembelajaran matematika vokasi di bidang Teknologi Konstruksi dan Properti dapat disesuaikan dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri, sehingga siswa dapat lebih siap menghadapi tantangan di lapangan kerja.

Praktik Terbaik dalam Manajemen Kurikulum dan Evaluasi

Tinjauan pustaka akan mengidentifikasi praktik terbaik yang telah terbukti efektif dalam manajemen kurikulum dan sistem evaluasi di konteks pendidikan matematika vokasional. Penelitian tentang pendekatan inovatif dalam pengembangan kurikulum dan evaluasi, serta studi kasus tentang keberhasilan implementasi, akan memberikan wawasan yang berharga.

Tabel 5. Studi Kepustakaan Praktik Terbaik Manajemen Dan Evaluasi Pendidikan Matematika Vokasi

No	Bidang	Pendekatan Inovatif Manajemen Kurikulum	Pendekatan Inovatif dalam Sistem Evaluasi	Keberhasilan Inovasi dan Implementasi	Praktik Baik
1	Teknologi Konstruksi dan Properti	Kurikulum dikembangkan melalui kolaborasi langsung dengan industri konstruksi, memberikan ruang untuk adaptasi terhadap teknologi terbaru dan memungkinkan siswa memilih spesialisasi seperti perancangan struktur, estimasi	Evaluasi berbasis proyek dan portofolio menjadi pendekatan utama, menilai tidak hanya hasil akhir tetapi juga proses berpikir, keterampilan praktis, dan kemampuan menyelesaikan masalah sesuai kebutuhan	Keberhasilan implementasi ditunjukkan melalui pelatihan rutin bagi guru/dosen dalam penggunaan BIM, AutoCAD, dan alat digital lainnya, serta adanya sistem <i>tracer study</i> untuk mengevaluasi daya saing lulusan	Penggunaan teknologi seperti Wolfram Alpha, simulasi digital, dan pemanfaatan drone dalam pengukuran konstruksi mempercepat proses belajar. Sekolah perlu terus memperbarui konten pembelajaran

anggaran, atau pemodelan 3D (Sudiansyah et al., 2025; Malikhah et al., 2022).	lapangan kerja (Rif'at & Sudiansyah, 2022; Gunawan & Sudiansyah, 2025).	di pasar kerja (Nasyrullah et al., 2023; Prayitno et al., 2022; Sudiansyah et al., 2023).	untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan industri 4.0 (Sulistyo et al., 2023; Estriyanto et al., 2021; Permatasari & Sudiansyah, 2024).
---	---	---	--

Berdasarkan data studi kepustakaan pada tabel 5 diatas, pada bidang Teknologi Konstruksi dan Properti, praktik terbaik dalam manajemen kurikulum dan evaluasi pendidikan matematika vokasional membutuhkan pendekatan inovatif yang sesuai dengan kebutuhan industri dan dunia usaha. Kemitraan erat antara lembaga pendidikan dan perusahaan industri adalah salah satu praktik terbaik yang dapat diadopsi. Melalui kemitraan ini, lembaga pendidikan dapat mengidentifikasi kebutuhan pasar tenaga kerja secara lebih akurat, sehingga memastikan bahwa kurikulum yang disusun relevan dengan kebutuhan industri. Selain itu, kurikulum yang fleksibel juga diperlukan agar dapat merespons perubahan cepat dalam teknologi dan praktik industri.

Dalam hal evaluasi, praktik terbaik mencakup penggunaan metode evaluasi berbasis proyek dan penilaian portofolio. Penggunaan proyek-praktis yang mencerminkan tantangan yang akan dihadapi di tempat kerja dapat menjadi metode evaluasi yang efektif. Sementara itu, penilaian portofolio memungkinkan siswa untuk memamerkan berbagai keterampilan dan prestasi mereka secara holistik. Hal ini sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri yang menuntut siswa memiliki keterampilan praktis dan kemampuan pemecahan masalah yang kuat.

Dalam mengelola kurikulum dan evaluasi pendidikan matematika vokasi, penting untuk memberikan pelatihan kepada dosen dan instruktur terkait teknologi, praktik industri terbaru, dan metodologi pengajaran yang inovatif. Ini akan membantu mereka mengintegrasikan perkembangan terbaru dalam kurikulum dan mengevaluasi siswa secara efektif. Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran dan evaluasi juga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pendidikan, yang sesuai dengan perkembangan industri yang semakin mengadopsi teknologi digital.

Tidak kalah pentingnya adalah komitmen pada pembaruan berkelanjutan dalam kurikulum dan sistem evaluasi. Karena industri konstruksi dan properti terus berkembang, lembaga pendidikan harus berkomitmen untuk melakukan pembaruan terus-menerus agar lulusan tetap relevan dan siap untuk menghadapi tantangan masa depan dalam industri tersebut. Dengan mengadopsi praktik terbaik ini, lembaga pendidikan dapat memastikan bahwa siswa memiliki keterampilan matematika vokasional yang sesuai dengan tuntutan dunia usaha dan industri dalam bidang Teknologi Konstruksi dan Properti.

Temuan Dan Diskusi

Tabel 6. Hasil Temuan dan Diskusi

No	Aspek	Temuan dan Diskusi	Referensi Terkait
1.	Identifikasi Kebutuhan IDUKA	Industri konstruksi di Kalimantan Barat membutuhkan lulusan SMK yang menguasai perhitungan struktural, analisis biaya, estimasi anggaran, dan matematika terapan seperti volume material serta pemodelan matematis berbasis teknologi seperti BIM dan drone. Kurikulum harus memfasilitasi keterampilan ini.	Nadawina et al. (2022); Estriyanto et al. (2021); Sudiansyah et al. (2025); Sakinah et al. (2023)
2.	Evaluasi Kurikulum yang Ada	Kurikulum matematika vokasional belum sepenuhnya mencerminkan kebutuhan industri, terutama dalam aspek aplikatif. Kesenjangan terjadi pada konten, metode pengajaran, dan integrasi teknologi. Diperlukan pendekatan berbasis proyek	Malikhah et al. (2022); Asmarayani et al. (2020); Permatasari & Sudiansyah (2024); Suhendri et al. (2020)

		dan integrasi perangkat lunak teknis untuk meningkatkan kesiapan siswa.	
3.	Pengukuran Keterampilan	Keterampilan seperti menghitung luas, volume, estimasi biaya, dan analisis numerik harus diukur secara praktis melalui tugas lapangan, simulasi industri, dan evaluasi berbasis proyek. Penekanan juga diberikan pada kecepatan, akurasi, dan interpretasi data teknis untuk kesiapan kerja.	Gunawan & Sudiansyah (2025); Nasyrullah et al. (2023); Putra et al. (2025); Rif'at & Sudiansyah (2022)
4.	Peran Pemangku Kepentingan	Lembaga pendidikan bertugas menyusun kurikulum dan memfasilitasi pelatihan. Industri memberi masukan, teknologi, dan peluang magang. Badan regulasi menjamin kesesuaian standar. Kolaborasi ini krusial untuk menciptakan sistem pendidikan vokasional yang adaptif dan relevan dengan dinamika industri konstruksi.	Sobari et al. (2023); Malikhah et al. (2022); Prayitno et al. (2022); Sudiansyah et al. (2023)
5.	Praktik Terbaik	Praktik terbaik mencakup fleksibilitas kurikulum, evaluasi berbasis proyek dan portofolio, pelatihan dosen dalam teknologi baru, serta pembaruan berkelanjutan. Integrasi teknologi digital (AutoCAD, BIM, Wolfram Alpha) dan pelacakan lulusan (tracer study) juga penting untuk meningkatkan daya saing siswa di pasar kerja.	Rif'at et al. (2021); Sudiansyah et al. (2025); Estriyanto et al. (2021); Sulistyono et al. (2023)

Hasil identifikasi terhadap kebutuhan industri dan dunia kerja (IDUKA) di sektor *Teknologi Konstruksi dan Properti* di Kalimantan Barat menunjukkan bahwa keterampilan matematika terapan menjadi elemen kunci dalam mendukung keberhasilan operasional proyek konstruksi. Industri membutuhkan lulusan SMK yang mampu melakukan perhitungan struktural, estimasi anggaran, serta analisis biaya proyek secara akurat dan efisien. Keterampilan tersebut mencakup penguasaan konsep geometri, volume, aljabar terapan, serta pemodelan matematis berbasis data teknis proyek (Sudiansyah et al., 2023; Nadawina et al., 2022). Kebutuhan ini semakin meningkat seiring dengan penetrasi teknologi digital seperti Building Information Modelling (BIM), drone, dan LiDAR yang menuntut siswa memiliki literasi matematika dan numerasi tinggi dalam menginterpretasi data spasial dan teknis (Estriyanto et al., 2021; Sulistyono et al., 2023; Sakinah et al., 2023).

Namun demikian, evaluasi terhadap kurikulum matematika vokasional yang ada menunjukkan adanya kesenjangan signifikan. Kurikulum saat ini masih dominan berbasis teori dan belum sepenuhnya mencerminkan tuntutan praktik kerja nyata di industri konstruksi (Malikhah et al., 2022; Asmarayani et al., 2020). Kesenjangan ini tampak pada minimnya materi terkait pemodelan konstruksi, simulasi anggaran, dan penggunaan alat bantu digital dalam perhitungan matematis. Metode pengajaran pun masih bersifat konvensional, belum sepenuhnya mengadopsi pendekatan berbasis proyek dan masalah yang lebih relevan dengan dunia kerja (Nasyrullah et al., 2023; Rif'at & Sudiansyah, 2022). Selain itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika vokasional masih terbatas, padahal keterampilan penggunaan perangkat lunak seperti AutoCAD, BIM, dan kalkulator teknik sangat dibutuhkan di lapangan (Gunawan & Sudiansyah, 2025; Permatasari & Sudiansyah, 2024).

Pengukuran keterampilan matematika yang relevan dengan kebutuhan industri pun perlu diperbarui. Penilaian siswa sebaiknya tidak hanya fokus pada aspek kognitif atau hafalan rumus, tetapi harus mencakup kemampuan menghitung luas dan volume bangunan, estimasi material, dan penggunaan angka rasio dalam konteks proyek riil (Rif'at et al., 2021; Sudiansyah et al., 2025). Dalam simulasi industri, kemampuan menyelesaikan masalah dengan pendekatan aljabar dan statistik menjadi sangat penting. Penilaian praktis yang menekankan pada kecepatan, ketepatan, dan konteks aplikasi perlu dioptimalkan agar siswa memiliki kesiapan yang konkret untuk bekerja (Gunawan & Sudiansyah, 2025; Renanda & Sudiansyah, 2024).

Keberhasilan penguatan kurikulum vokasional di bidang ini tidak lepas dari peran aktif pemangku kepentingan. Lembaga pendidikan berperan sebagai perancang kurikulum adaptif dan pelaksana program pelatihan berbasis industri, sementara perusahaan konstruksi bertindak sebagai

mitra yang menyediakan masukan kompetensi serta tempat praktik kerja industri (Nadawina et al., 2022; Sobari et al., 2023). Badan regulasi seperti dinas pendidikan dan asosiasi profesi bertanggung jawab dalam mengawal standarisasi serta menjamin keterpaduan kurikulum dengan kebutuhan nasional dan regional (Suhendri et al., 2020). Kolaborasi tiga pihak ini merupakan fondasi kuat dalam membentuk ekosistem pembelajaran yang saling terhubung dengan kebutuhan nyata dunia kerja.

Praktik terbaik dalam manajemen kurikulum dan sistem evaluasi menggarisbawahi pentingnya fleksibilitas isi kurikulum, pembelajaran berbasis teknologi digital, serta evaluasi berbasis proyek dan portofolio yang mencerminkan kondisi riil lapangan kerja (Rif'at & Sudiansyah, 2024; Prayitno et al., 2022). Kemitraan erat dengan industri membantu lembaga pendidikan mengidentifikasi kebutuhan yang berubah secara cepat, sementara pelatihan rutin bagi guru dan penggunaan media digital seperti Wolfram Alpha dan simulasi 3D memperkuat keterampilan mengajar yang adaptif (Sudiansyah et al., 2022; Tika & Sudiansyah, 2024). Pelacakan alumni melalui *tracer study* juga menjadi strategi penting untuk mengevaluasi keberhasilan implementasi kurikulum dan menyesuaikan kembali fokus pembelajaran (Sudiansyah et al., 2023).

Dengan demikian, agar pendidikan matematika vokasional benar-benar responsif terhadap tuntutan IDUKA, diperlukan sistem pembelajaran dan evaluasi yang dinamis, berbasis teknologi, dan berakar pada kolaborasi lintas sektor. Pembaruan kurikulum secara berkala dan evaluasi autentik akan menjadi kunci dalam memastikan kesiapan lulusan menghadapi tantangan industri konstruksi dan properti yang terus berkembang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pendidikan matematika vokasional di bidang Teknologi Konstruksi dan Properti di Kalimantan Barat perlu disesuaikan dengan kebutuhan industri. Industri memerlukan keterampilan matematika yang kuat, terutama dalam perhitungan struktural, analisis biaya, dan estimasi anggaran. Pemahaman mendalam tentang matematika terapan dan kemampuan menggunakan teknologi digital seperti BIM dan drone sangat penting. Kurikulum yang ada harus diperbarui untuk mencakup aplikasi praktis dan teknologi terbaru. Metode pengajaran harus berbasis masalah dan proyek nyata, dengan integrasi teknologi yang lebih baik. Pengukuran keterampilan matematika harus mencakup kemampuan praktis seperti menghitung luas dan volume, serta analisis numerik. Kolaborasi antara lembaga pendidikan, industri, dan badan regulasi sangat penting untuk memastikan kurikulum relevan dan efektif. Praktik terbaik mencakup kemitraan erat pendidikan-industri, kurikulum fleksibel, evaluasi berbasis proyek, penilaian portofolio, dan pelatihan berkelanjutan bagi dosen. Dengan pendekatan ini, lulusan akan lebih siap menghadapi tuntutan industri dan berkontribusi dalam bidang konstruksi dan properti. Lembaga pendidikan di Kalimantan Barat harus mengembangkan kurikulum yang mencerminkan kebutuhan industri konstruksi dan properti dengan fokus pada perhitungan struktural, analisis biaya, dan penggunaan teknologi seperti BIM dan drone. Pengajaran harus berbasis masalah dan proyek nyata untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan industri. Integrasi perangkat lunak Pemodelan 3D dan alat analisis statistik dalam pembelajaran sangat penting. Evaluasi keterampilan matematika harus berfokus pada kemampuan praktis seperti menghitung luas dan volume bangunan. Kolaborasi dengan industri untuk magang dan masukan kurikulum sangat diperlukan. Dosen perlu pelatihan berkelanjutan dalam teknologi terbaru dan metode pengajaran inovatif. Komitmen pada pembaruan kurikulum secara terus-menerus harus dijaga agar tetap relevan dengan perkembangan industri. Melalui langkah-langkah ini, program matematika vokasional akan mempersiapkan siswa untuk sukses dalam industri Teknologi Konstruksi dan Properti.

Saran

Berdasarkan kajian literatur, untuk meningkatkan relevansi kurikulum matematika vokasional di Kalimantan Barat bagi teknologi konstruksi dan properti, kami menyarankan revisi kurikulum berbasis kebutuhan industri dengan mengintegrasikan teknologi terkini seperti BIM dan drone, serta mengadopsi pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan masalah. Penting juga untuk fokus pada peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan berkelanjutan dan magang industri. Institusi pendidikan harus memperkuat kolaborasi industri melalui MoU dan melibatkan praktisi, sekaligus menerapkan evaluasi pembelajaran berbasis kompetensi yang mencakup penilaian portofolio. Untuk

penelitian selanjutnya, disarankan studi empiris dan komparatif guna menguji efektivitas implementasi kurikulum baru dan mengidentifikasi praktik terbaik, serta penelitian kualitatif mendalam untuk menjangkau wawasan stakeholder industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmarayani, E., Rusmono, & Rahmayanti, H. (2020). Evaluasi Program Pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Program Keahlian Teknik Furnitur Pada SMK Negeri Di DKI. *Jurnal Pendidikan Teknik Dan Vokasional*, 3(2).
- Bisri, M. (2020). Komponen-Komponen dan Model Pengembangan Kurikulum. *Prosiding Nasional*, 3.
- Erina, F., & Sudiansyah, S. (2024). Mengatasi Kurangnya Minat Belajar Dalam Pelajaran Matematika Strategi Efektif Untuk Mendorong Semangat Siswa. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 30–39.
- Erwina, E., Ri'fat, M., Hamdani, H., & Sudiansyah, S. (2024). Problem Solving Learning Model Based on Mathematical Communication on Critical Thinking Ability in the Concept of Function Derivatives. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 7(1), 186–202.
- Estriyanto, Y., Sutrisno, V. L. P., & Saputra, T. W. (2021). Studi Keselarasan Pembelajaran CNC/CAM Pada LPTK, SMK, Dan Industri Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 Bidang Manufaktur. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 18(1). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v18i1.30344>
- feny Apriani, & Sudiansyah, S. (2024). Dampak Kurangnya Praktik Dalam Pelajaran Matematika: Pentingnya Latihan Terstruktur Bagi Pemahaman Konsep Matematika. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2024), 40–49.
- Gunawan, A. S. A., & Sudiansyah, S. (2025). A Descriptive Study of Junior High School Students' Challenges and Strategies in Understanding Indonesian Symbols and Language in Mathematics Learning. *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi Dan Teknologi*, 2(2), 249–267.
- Hamzah, A. (2020). Metode penelitian kepustakaan (library research). *Literasi Nusantara Abadi*, 5(1).
- Hapsari, T., & Sudiansyah, S. (2024). Strategi Scaffolding Untuk Mengatasi Tantangan Pengerjaan Soal Eksponen Pada Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 52–60.
- Herwina, W. (2021). Analisis Model-Model Pelatihan. In CV. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Malikah, S., Winarti, W., Ayuningsih, F., Nugroho, M. R., Sumardi, S., & Murtiyasa, B. (2022). Manajemen Pembelajaran Matematika pada Kurikulum Merdeka. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3549>
- Nadawina, N., Giatman, M., & Ernawati, E. (2022). Peranan manajemen workshop dan labor untuk program keahlian teknologi konstruksi dan properti di sekolah menengah kejuruan. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 7(2). <https://doi.org/10.29210/30031759000>
- Nasyrullah, M., Rif'at, M., & Sudiansyah, S. (2023). Pembelajaran Model STEM-PjBL untuk Meningkatkan kemampuan Problem Solving Siswa SMK Geologi Pertambangan. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2023), 10885–10894.
- Permatasari, E. D., & Sudiansyah, S. (2024). Implikasi Kurangnya Prasarana Pendidikan terhadap Pendidikan Matematika: Menyadari Pentingnya Fasilitas Yang Memadai. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 50–60.
- Prayitno, L. L., Astutik, E. P., Purwasih, S. M., Pgri, U., & Surabaya, A. B. (2022). Pelatihan Manajemen Referensi Untuk Penulisan Sitasi Dan Referensi Bagi Guru SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. *PATIKALA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3).
- Putra, B. G., Rif'at, M., Sahputra, R., & Sudiansyah, S. (2025). Pengembangan Instrument Tes Untuk Mengukur Kemampuan Interpretasi Dalam Menyelesaikan Masalah Proporsi Pada Siswa Smp. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(1), 223–232.
- Rahman, S. B. A. (2022). Pengembangan Modul Prosedur Perhitungan Kekuatan Struktur Beton Bangunan Gedung Sederhana Menurut SNI 2847:2019. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(1). <https://doi.org/10.17509/jptb.v2i1.45974>
- Renanda, R., & Sudiansyah, S. (2024). Utilization of Symbols in Mathematics Learning: A Documentation Study on High School Students' Understanding of Abstract Concepts. *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi Dan Teknologi*, 2(1), 212–229.

- Rif'at, M., & Sudiansyah, S. (2022). Development of Mathematics Learning Model Concept-Based Understanding. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(3).
- Rif'at, M., Sudiansyah, S., & Peterianus, S. (2021). Algebraic and Visual Representation in Solving Mathematics Problems Based on Empirical Thinking. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 481–499.
- Rif'at, M., & Sudiansyah, S. (2024). To Foster Mathematical Proficiency: Innovating Proof Strategies Within Mathematics Education Discourse. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(2024), 8250–8259.
- Rizky Amalia, Makmuri, M., & Wijayanti, D. A. (2022). Pengembangan Buku Ajar Matematika dengan Pendekatan Kontekstual pada Materi Integral untuk Siswa SMK Bisnis dan Manajemen. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6(1). <https://doi.org/10.21009/jrpms.061.07>
- Rofiah, M. D., & Suryanto, M. (2021). Studi Tentang Model Dan Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Di Smk. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 7.
- Ruyani, S., & Sudiansyah, S. (2024). Pengaruh Kualitas Pendidik, Habit of Mind, Self Convidence terhadap Keaktifan Belajar Matematika Siswa SMKN 4 Pontianak. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(8), 7686–7696.
- Sakinah, P. I., Tanne, Y. A., Isa, F. I., & Hegemur, M. H. (2023). Kemajuan dan Pengembangan Drone pada Sektor Konstruksi di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1).
- Sobari, M., Wahyudin, D., & Dewi, L. (2023). Keterlibatan Industri Dalam Pengembangan Kurikulum Pada Tingkat SMK. *Jurnal Education And Development*, 11(3). <https://doi.org/10.37081/ed.v11i3.4771>
- Sudiansyah, S. (2024). Assessment Akhir Semester Melalui Studi Tour: Literasi Budaya, Sains Dan Iklim Akademis Di Kalimantan Barat. *Jurnal Pendidikan Kreativitas Pembelajaran*, 6(2024), 435–455.
- Sudiansyah, S., Dinoto, M., Apriani, F., Rhohaila, R., & Feriyadi, D. (2025). Keterukuran Modul Ajar Matematika SMK Bidang Keahlian Teknologi Kontruksi Dan Bangunan. *J-SAVE: Jurnal Of Science and Vocational Education*, 1(1), 15–29.
- Sudiansyah, S., Kumianto, D., & T, A. Y. (2022). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika melalui model STEM berbasis microsoft teams sebagai kelas digital dan aplikasi wolfram alpha. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3626–3638.
- Sudiansyah, S., Rif'at, M., & Hartoyo, A. (2023). Measurability of the mathematics teaching modules on problem solving-skills in the concentration of agribusiness expertise in plantation. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 191–201.
- Suhendri, H., Mailizar, M., Ningsih, R., & Retnowati, R. (2020). Analisis Literasi Teknologi Informasi Guru Matematika SMK Swasta Jakarta Selatan Ditinjau dari Aspek Manajemen Pendidikan. *Tadbir : Jurnal Studi Manajemen Pendidikan*, 4(2). <https://doi.org/10.29240/jsmp.v4i2.2116>
- Sukatin, Danny, M. A. F., Huda, R. M., & Fajria, Z. I. (2023). Manajemen Kurikulum Dan Evaluasi. *Educational Leadership: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.24252/edu.v2i2.35257>
- Sulistyo, S. A., Aminullah, A., & Saputra, A. (2023). Metode Pemantauan Pekerjaan Konstruksi Menggunakan Point Clouds Berbasis Drone dan LiDAR Iphone. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil*, 21(3). <https://doi.org/10.12962/j2579-891x.v21i3.15686>
- Susanti, W., & Sudiansyah, S. (2024). Meningkatkan Pemahaman Konseptual Dan Keterampilan Prosedural Matematika Melalui Pendekatan Diferensiasi Berbantuan LKPD Terstruktur. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 61–70.
- Tika, M., & Sudiansyah, S. (2024). A Descriptive Study of the Effect of Indonesian Language on the Understanding of Mathematical Symbols in Vocational Students. *COSMOS: Jurnal Ilmu Pendidikan, Ekonomi Dan Teknologi*, 2(1), 230–248.
- Ugobueze, A. N., Sudiansyah, S., & Ridwan, M. (2024). Understanding and Addressing Truancy in Primary Schools of Awka South Local Government Area, Anambra State, Nigeria. *Britain International of Linguistics Arts and Education (BIoLAE) Journal*, 6(2), 81–89.