Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang,
ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X
Volume 12 Nomor 02, Juni 2026

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN AIR (*AUDITORY, INTELLECTUALLY, REPETITION)* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA ELEMEN STATIKA BANGUNAN KELAS X DPIB SMK NEGERI 2 BINJAI

Yosi Siona Siagian[1], Dr. Zulkifli Matondang, M.Si [2]
[1]Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Medan, Indonesia
[2] Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Indonesia
[1] yosi_siona_siagian@mhs.unimed.ac.id, [2] zulkiflimato@gmail.com

ABSTRACT

Education is a conscious and planned effort to improve the quality of life and human resources, including Vocational High Schools (SMK). Vocational education prepares students to have specific skills tailored to industry needs. However, the learning outcomes of the static calculation of building structures for class X DPIB students at SMK Negeri 2 Binjai are still relatively low. Observations indicated that 65% of students failed to reach the minimum completeness criteria (KKTP). This is largely because the learning model applied is direct instruction, which heavily centers on the teacher as the primary learning source. Consequently, students become passive and struggle to comprehend abstract and highly logical structural concepts. This classroom action research (CAR) aims to apply the AIR (Auditory, Intellectually, Repetition) cooperative learning model to significantly improve student learning outcomes. The research was conducted in two cycles, with each cycle consisting of four essential stages: planning, implementation, observation, and reflection. The subjects of this study were 35 students from class X DPIB. Data collection utilized test instruments, which were validated through validity tests, difficulty index, discriminating power, distractor effectiveness, and reliability testing. The findings revealed a substantial enhancement in cognitive learning outcomes from Cycle I to Cycle II. In Cycle I, the students' average score reached 76.14 with a classical completeness rate of 69%. Following reflective improvements, Cycle II yielded an increased average score of 86.14, with a classical completeness of 91.41%. The 13.10% increase in average scores and the achievement of the >85% classical completeness target demonstrate that the AIR learning model effectively elevates the learning outcomes in building statics computation.

Keywords: AIR Learning Model, Classroom Action Research, Static Calculation, Learning Outcomes.

ABSTRAK

Pendidikan merupakan suatu upaya sadar dan terencana untuk meningkatkan kualitas hidup dan sumber daya manusia, termasuk jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pendidikan kejuruan bertujuan mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi terampil yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja dan industri. Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar perhitungan statika bangunan siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 2 Binjai masih tergolong rendah, dengan 65% siswa belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Rendahnya pemahaman ini dipengaruhi oleh dominasi model pembelajaran konvensional atau direct instruction yang berpusat pada guru. Hal ini

menyebabkan siswa cenderung pasif, kurang memiliki kesempatan berkolaborasi, dan kesulitan memahami materi statika yang bersifat analitis-logis. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menerapkan model pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, Repetition). Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian terdiri dari 35 siswa kelas X DPIB. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes yang telah melalui uji kelayakan meliputi uji validitas, indeks kesukaran, daya pembeda, keefektifan distraktor, dan reliabilitas. Hasil penelitian mengindikasikan adanya peningkatan yang terukur. Pada siklus I, rata-rata nilai siswa adalah 76,14 dengan ketuntasan klasikal 69%. Pada siklus II, rata-rata tersebut meningkat tajam menjadi 86,14 dengan ketuntasan klasikal menembus 91,41%. Peningkatan persentase hasil belajar sebesar 13,10% ini membuktikan bahwa sintaks model AIR secara efektif mampu memfasilitasi pemahaman matematis siswa dan berhasil meningkatkan hasil belajar perhitungan statika bangunan kelas X di SMK Negeri 2 Binjai.

Kata Kunci: Model Pembelajaran AIR, Penelitian Tindakan Kelas, Statika Bangunan, Peningkatan Hasil Belajar.

A. Pendahuluan

Pendidikan adalah pondasi esensial dalam kehidupan manusia yang berfungsi sebagai instrumen utama pembangunan peradaban dan kemajuan suatu bangsa. Di dalam berbagai aspek kehidupan, pendidikan diartikan sebagai proses pengembangan potensi individu secara terarah agar mampu menghasilkan manusia yang berkualitas, bermoral, serta memiliki daya saing yang tinggi. Sebagaimana yang tertuang di dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 12 Tahun 2012, pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Dalam lanskap pendidikan di Indonesia, pendidikan vokasi atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menempati posisi yang sangat strategis. SMK secara spesifik dirancang untuk membekali siswa dengan pengetahuan terapan dan keterampilan teknis yang berorientasi pada kebutuhan riil di dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Lulusan SMK dituntut tidak hanya menguasai

landasan teori, tetapi harus mampu mengaktualisasikan teori tersebut ke dalam kompetensi praktis yang siap pakai.

SMK Negeri 2 Binjai merupakan salah satu lembaga pendidikan vokasi unggulan yang menyelenggarakan berbagai program keahlian, salah satunya adalah Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Pada Kurikulum Merdeka, program keahlian DPIB memiliki struktur kurikulum yang komprehensif, mencakup kelompok mata pelajaran umum dan kejuruan. Mata pelajaran Dasar-dasar DPIB untuk kelas X memuat elemen yang sangat krusial bagi fondasi keilmuan teknik sipil dan arsitektur, yaitu elemen Perhitungan Statika Bangunan.

Elemen Perhitungan Statika Bangunan memiliki karakteristik materi yang bersifat abstrak, analitis, logis, dan sistematis. Siswa dituntut untuk memiliki kemampuan penalaran tingkat tinggi dalam memahami konsep keseimbangan gaya, menganalisis penguraian dan penggabungan gaya, serta menghitung momen pada struktur tumpuan bangunan. Mengingat sifat materinya yang sarat akan formulasi matematis dan fisika terapan, pemahaman mendalam sangat diperlukan agar siswa terhindar dari miskonsepsi yang dapat berakibat fatal pada perancangan konstruksi di tingkat lanjutan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan observasi empiris yang dilakukan di kelas X DPIB SMK Negeri 2 Binjai pada tahun ajaran 2024/2025, ditemukan fakta bahwa hasil belajar siswa pada elemen Perhitungan Statika Bangunan masih jauh dari harapan. Data konkret mengenai pencapaian belajar siswa sebelum diterapkannya perbaikan dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Data Hasil Belajar Perhitungan Statika Bangunan Kelas X DPIB (Pratindakan)

Tahun Ajaran	Rentang Nilai	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase	Keterangan
2024/2025	91 - 100	A	0	0%	Sangat Kompeten
2024/2025	81 - 90	B	5	12%	Kompeten
2024/2025	75 - 80	C	8	23%	Cukup Kompeten
2024/2025	< 75	D	23	65%	Tidak Kompeten

Data pada Tabel 1 memaparkan dengan jelas bahwa dari total 36 siswa, sebanyak 23 siswa atau 65% berada pada kategori 'Tidak Kompeten' karena belum berhasil melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sebesar 75. Kondisi ini menjadi indikator kuat adanya

hambatan dalam proses transfer pengetahuan di dalam kelas.

Analisis lebih lanjut terhadap proses pedagogik yang berlangsung mengungkapkan bahwa dominasi penggunaan model pembelajaran langsung (direct instruction) menjadi salah satu akar permasalahan. Pembelajaran berpusat pada guru (teacher-centered) menyebabkan partisipasi aktif siswa menurun drastis. Siswa hanya memposisikan diri sebagai pendengar pasif, mencatat tanpa proses kristalisasi pemahaman, dan jarang dilibatkan dalam diskusi analitik pemecahan masalah.

Sebagai intervensi metodologis atas masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan model pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, Repetition). Model AIR merupakan derivasi dari model pembelajaran kooperatif progresif yang dirancang oleh Dave Meier. Model ini diyakini sangat selaras dengan karakteristik pembelajaran teknik karena mengintegrasikan tiga dimensi krusial dalam siklus belajar:

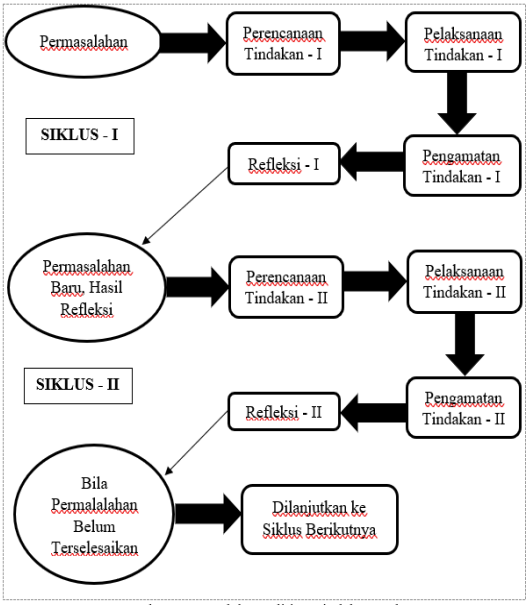
1. Auditory: Belajar dengan mendengarkan, menyimak, berbicara, dan menyampaikan presentasi. Pada tahap ini, siswa mendapatkan pemaparan konsep awal dari guru, kemudian mengartikulasikan pemahaman mereka melalui interaksi verbal dengan rekan sekelompok.
2. Intellectually: Belajar dengan berpikir analitis, bernalar, menginvestigasi, dan memecahkan masalah. Dalam konteks statika bangunan, siswa secara kolaboratif memecah teka-teki keseimbangan gaya, mengaplikasikan rumus, dan menguji kebenaran perhitungan mereka.
3. Repetition: Belajar dengan pengulangan. Materi yang sarat hitungan rentan untuk dilupakan jika tidak ditanamkan ke dalam memori jangka panjang. Pengulangan melalui latihan soal intensif, review materi, dan kuis berkala akan memperkokoh retensi kognitif siswa.

Integrasi ketiga elemen ini (AIR) diekspektasikan mampu mendekonstruksi keabstrakan materi statika bangunan menjadi modul pengetahuan yang aplikatif dan

mudah dicerna. Oleh karenanya, penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk memotret secara komprehensif bagaimana penerapan model AIR dijalankan dan sejauh mana model ini berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 2 Binjai.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini didesain menggunakan paradigma Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau Classroom Action Research. Pendekatan ini dipilih karena selaras dengan tujuan penelitian, yakni memperbaiki dan meningkatkan kualitas praktik pembelajaran secara langsung di dalam kelas. Desain penelitian ini merujuk pada model spiral yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart, yang menstrukturkan tindakan ke dalam siklus-siklus berkelanjutan. Setiap siklus terdiri atas empat komponen utama yang terintegrasi: (1) Perencanaan (Planning), (2) Pelaksanaan Tindakan (Acting), (3) Pengamatan (Observing), dan (4) Refleksi (Reflecting).



Gambar 1. Desain Penelitian Tindakan Kelas (Kemmis & McTaggart)

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) SMK Negeri 2 Binjai yang berjumlah 35 orang siswa. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Fokus materi yang diajarkan meliputi pengertian gaya dalam statika, cara menguraikan dan menggabungkan gaya, serta prinsip keseimbangan gaya pada struktur bangunan beserta perhitungan tumpuan dan momen.

Teknik pengumpulan data merupakan instrumen vital untuk mengukur keberhasilan tindakan.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan menggunakan dua metode utama: tes dan non-tes. Teknik non-tes meliputi observasi langsung terhadap aktivitas belajar siswa dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran guru menggunakan lembar observasi tersruktur. Sementara itu, teknik tes menggunakan instrumen soal pilihan ganda yang diberikan sebagai pre-test (sebelum siklus) dan post-test (di akhir setiap siklus).

Untuk memastikan bahwa instrumen tes yang digunakan valid dan reliabel sebagai alat ukur kognitif, peneliti melakukan serangkaian uji coba instrumen (try-out) sebelum penelitian utama dilaksanakan. Uji prasyarat instrumen ini meliputi:

a. Uji Validitas Butir Soal: Digunakan korelasi Point Biserial untuk mengetahui sejauh mana butir soal mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.
b. Indeks Kesukaran Soal: Analisis rasio untuk menyeleksi proporsi soal mudah, sedang, dan sukar agar instrumen seimbang.
c. Daya Pembeda: Menguji kemampuan soal dalam membedakan kelompok siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah.
d. Keefektifan Distraktor: Mengevaluasi fungsi pengecoh pada opsi jawaban pilihan ganda.
e. Uji Reliabilitas: Menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) untuk memastikan konsistensi skor apabila instrumen diujikan secara berulang.

Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif komparatif, yakni membandingkan ketuntasan hasil belajar siswa pada pra-tindakan, siklus I, dan siklus II. Kriteria pencapaian keberhasilan (Indikator Kinerja) dalam penelitian ini ditetapkan dalam dua ranah:

1. Ketuntasan Individual: Dinyatakan tuntas apabila siswa memperoleh nilai ≥ 75 sesuai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).
2. Ketuntasan Klasikal: Tindakan dinyatakan berhasil dan siklus dihentikan apabila persentase ketuntasan siswa secara klasikal di dalam satu kelas mencapai minimal 85%.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini direalisasikan dalam dua siklus utama. Sebelum intervensi tindakan diaplikasikan, peneliti terlebih dahulu menyelenggarakan pre-test (tes awal) untuk memetakan kemampuan dasar (baseline) siswa terkait konsep dasar gaya. Hasil pre-test mengonfirmasi temuan pra-penelitian, yakni dominasi nilai yang rendah akibat belum terbentuknya fondasi konseptual yang solid terkait analitika vektor gaya.

Berdasarkan analisis hasil pre-test, peneliti dan guru kolaborator merancang perbaikan sistematis yang diimplementasikan pada Siklus I. Siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan tatap muka.

Deskripsi Tindakan Siklus I

Tahap Perencanaan: Peneliti mengembangkan instrumen pembelajaran berupa Modul Ajar berorientasi AIR, materi penguraian dan penggabungan gaya statika, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta menyusun kisi-kisi dan butir soal instrumen evaluasi (Post-test Siklus I) yang telah divalidasi secara empiris.

Tahap Pelaksanaan: Pada fase Auditory, guru membuka ruang atensi dengan mentransmisikan konsep-konsep keseimbangan statika menggunakan bantuan proyektor interaktif. Penjelasan dilakukan secara bertahap, mulai dari pengenalan besaran vektor, titik tangkap, garis kerja gaya, hingga resultan gaya. Pada fase Intellectually, 35 siswa didistribusikan ke dalam 7 kelompok belajar yang bersifat heterogen berdasarkan skor pre-test mereka. Siswa diberikan waktu 40 menit untuk berdiskusi mengurai permasalahan statis tertentu di dalam LKPD. Proses peer-tutoring (tutor sebaya) terlihat mulai berjalan, di mana siswa yang memiliki kapasitas logika matematis lebih tajam membantu membimbing rekan sekelompoknya. Selanjutnya, perwakilan kelompok mempresentasikan alur pemecahan masalahnya di depan kelas. Pada fase Repetition, guru memberikan koreksi komprehensif atas miskonsepsi perhitungan yang terjadi selama presentasi, memberikan rangkuman rumus cepat, dan menguji siswa secara mandiri melalui instrumen Post-test Siklus I.

Rentang Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 75	Tuntas	32 Siswa	91,41%
< 75	Belum Tuntas	3 Siswa	8,59%
Total	-	35 Siswa	100%
Nilai Rata-rata Kelas	-	86,14	-

Tahap Pengamatan dan Refleksi: Observasi selama Siklus I mengindikasikan adanya perbaikan atmosfir belajar. Siswa menjadi lebih proaktif. Kendati demikian, hasil perolehan Post-test Siklus I menyingkap fakta bahwa pencapaian belum maksimal. Data kuantitatif Siklus I dirangkum pada Tabel 3.

Rentang Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
≥ 75	Tuntas	24 Siswa	69%
< 75	Belum Tuntas	11 Siswa	31%
Total	-	35 Siswa	100%
Nilai Rata-rata Kelas	-	76,14	-

Tabel 3. Rekapitulasi Ketuntasan Hasil Belajar Post-Test Siklus I

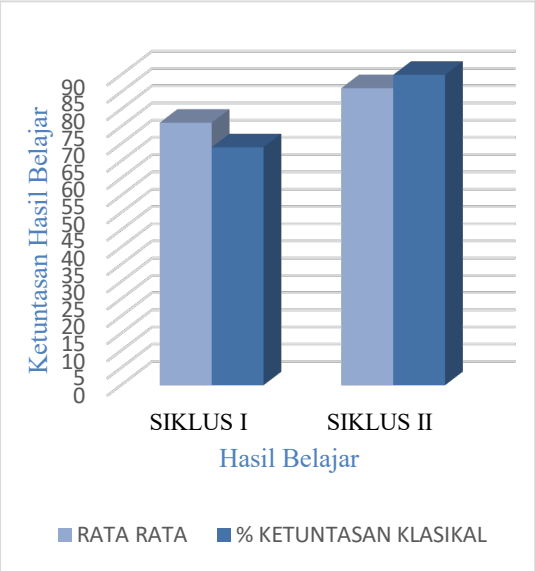
Pada Siklus I, rata-rata kelas telah menyentuh angka 76,14 (berada tipis di atas KKTP 75). Namun, analisis persentase ketuntasan klasikal baru menyentuh angka 69%, yang berarti masih terdapat 11 siswa yang belum mampu menembus ambang batas. Mengingat indikator keberhasilan penelitian mensyaratkan ketuntasan klasikal minimal 85%, maka intervensi pembelajaran harus disempurnakan dan dilanjutkan menuju Siklus II. Refleksi Siklus I menyoroti bahwa manajemen waktu saat diskusi intelektual kurang efektif dan beberapa siswa pasif masih menggantungkan pengerjaan tugas pada siswa aktif.

Tabel 4. Rekapitulasi Ketuntasan Hasil Belajar Post-Test Siklus II

Hasil asesmen kognitif Siklus II menampilkan performa yang sangat impresif. Nilai rata-rata melesat ke angka 86,14. Lebih penting lagi, sebanyak 32 siswa (91,41%) telah menembus zona tuntas belajar secara individual. Persentase ketuntasan klasikal 91,41% ini mengindikasikan bahwa indikator unjuk kerja penelitian (≥ 85%) telah sukses dilampaui. Konsekuensinya, tindakan kelas resmi dihentikan pada Siklus II.

Gambar 2. Grafik Peningkatan Persentase Ketuntasan Klasikal dan Rata-rata Kelas

Pembahasan Penelitian



Komparasi longitudinal antara Siklus I dan Siklus II membuktikan secara meyakinkan bahwa model pembelajaran AIR (Auditory, Intellectually, Repetition) memiliki

efikasi yang superior dalam mendongkrak capaian kompetensi dasar pada elemen yang sarat perhitungan matematis teknis, seperti Statika Bangunan. Data empiris menunjukkan tren eksponensial positif: rata-rata hasil tes kognitif melonjak sebesar 13,10% (dari 76,14 ke 86,14), yang diiringi dengan peningkatan masif ketuntasan klasikal sebesar 22,41% (dari 69% pada Siklus I menjadi 91,41% pada Siklus II).

Pencapaian luar biasa ini sejalan dengan kerangka filosofis konstruktivisme dalam pendidikan vokasi, di mana siswa didorong untuk mengonstruksi pengetahuannya sendiri melalui ekosistem sosial di dalam kelas. Fase Auditory sukses memecah keabstrakan awal teori vektor dan mekanika rekayasa menjadi narasi logis yang dapat diinternalisasi oleh indra pendengaran siswa secara optimal. Transisi metodologis menuju fase Intellectually merupakan katalisator utama perbaikan. Berbeda dengan model pembelajaran konvensional yang mengisolasi siswa dalam proses kognitif soliter, kerja kelompok berorientasi AIR mendemokratisasi proses pembelajaran. Tutor sebaya (peer-tutoring) meruntuhkan blokade psikologis siswa; mereka terbukti jauh lebih berani beropini, berdebat secara rasional, dan bertanya kepada rekannya sendiri manakala mengalami kebingungan dalam menentukan arah momen atau reaksi tumpuan.

Selanjutnya, materi Statika Bangunan memiliki kecenderungan cepat menguap dari memori jangka pendek jika tidak dilatih secara periodik. Fase Repetition mengeliminasi ancaman ini secara paripurna. Repetisi yang difasilitasi melalui latihan soal berjenjang dalam LKPD dan eksekusi post-test memberikan validasi (reinforcement) pada jaringan neuron kognitif siswa. Repetisi ini bertindak bak paku struktural yang menancapkan pondasi konsep keseimbangan $\Sigma V=0$, $\Sigma H=0$, dan $\Sigma M=0$ ke dalam retensi jangka panjang memori mereka.

Tingginya keefektifan model AIR dalam penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian terdahulu yang membuktikan fleksibilitas dan adaptabilitas model kooperatif untuk mereduksi beban kognitif pada mata pelajaran eksakta dan keteknikan. Pengujian statistik lanjutan yang meliputi uji normalitas dan uji beda

pada distribusi instrumen semakin mengokohkan fakta bahwa perbedaan capaian belajar sebelum dan sesudah intervensi AIR murni merupakan hasil kausalitas dari efektivitas pedagogik, dan bukan produk kebetulan.

D. Kesimpulan

Simpulan

Mengacu pada integrasi komprehensif dari hasil analisis data kuantitatif dan observasi kualitatif selama jalannya tahapan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), maka dapat ditarik simpulan fundamental bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe AIR (Auditory, Intellectually, Repetition) terbukti mampu secara signifikan, progresif, dan terukur meningkatkan hasil belajar siswa kelas X DPIB di SMK Negeri 2 Binjai, secara krusial pada elemen mata pelajaran Perhitungan Statika Bangunan.

Pernyataan tersebut didukung oleh argumentasi statistik yang absolut: terjadi eskalasi positif dari Siklus I yang mencatatkan nilai rata-rata kelas sebesar 76,14 (dengan ketuntasan belajar klasikal marjinal 69%), melesat tajam pada penyempurnaan di Siklus II dengan capaian rata-rata 86,14 (dengan ketuntasan belajar klasikal maksimal 91,41%). Keberhasilan menyentuh dan menembus batas indikator kesuksesan yang diikrarkan (≥ 85%) menegaskan bahwa orkestrasi kegiatan mendengarkan dengan atensi penuh (auditory), eksploitasi nalar dalam pemecahan masalah konstruksi secara kolaboratif (intellectually), serta pembiasaan pengulangan materi (repetition) membentuk sebuah sinergi metodologis yang sempurna untuk memediasi materi analitis, aplikatif, dan matematis.

Implikasi

Secara teoretis, implikasi yang dihasilkan dari penetrasi empiris ini memperkaya literatur dan khazanah keilmuan pendidikan vokasional dengan menyatakan bahwa kurikulum kejuruan teknik tidak bisa hanya bersandar pada instruksi manajerial sepihak, melainkan mutlak membutuhkan partisipasi interaktif yang terstruktur. Secara praktis, penemuan ini memberikan pijakan rasional bagi institusi bahwa peralihan menuju pembelajaran berpusat pada siswa (student-centered learning) yang mengakomodasi gaya belajar auditori, visual, dan kinestetik secara

proporsional merupakan urgensi yang tidak dapat ditunda demi menyiapkan lulusan yang berkapabilitas tangguh di dunia usaha.

Saran

Saran konstruktif yang ditujukan demi eskalasi mutu pendidikan ke depannya adalah:

1. Bagi Pendidik Kejuruan: Disarankan agar guru-guru pengampu mata pelajaran rumpun teknik, arsitektur, dan rekayasa sipil mulai mengadopsi, mengadaptasi, serta memformulasikan model AIR secara konsisten, terkhusus pada kompetensi dasar yang mensyaratkan kalkulasi teoritis prosedural tingkat tinggi.
2. Bagi Institusi Sekolah (SMK Negeri 2 Binjai): Disarankan untuk menggalakkan workshop, diseminasi, dan in-house training bagi seluruh staf pengajar perihal pengaplikasian aneka model kooperatif inovatif, agar atmosfir akademik yang pasif dapat tertransformasi menjadi laboratorium pemikiran yang dinamis.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya: Keberhasilan penelitian ini diharapkan menjadi katalis sekaligus embrio rujukan untuk dilakukannya riset eksploratori berkelanjutan. Peneliti di masa depan dapat memperlebar dimensi penelitian dengan mengekstensifikasi model AIR pada ranah psikomotorik murni (praktikum bengkel/lab), afektif, maupun mengkomparasikannya dengan model terintegrasi kecerdasan buatan dan media digital tiga dimensi.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, K., Jannah, M., Aiman, U., Handa, S., Fadilla, Z., Taqwin, Sari, M. E. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. Pidie: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini Akhar.

Alpian, Y., & Anggraeni, S. W. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar, 3(1), 66-72.

Arikunto, S. (2018). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.

Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis. Jakarta: CV. Kaaffah Learning Center.

Ekasari, E. R., & Trisnawati, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (AIR) terhadap Hasil Belajar Siswa. Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran, 236-245.

Fadly, W. (2022). Model-Model Pembelajaran untuk Implementasi Kurikulum Merdeka. Bantul: Bening Pustaka.

Kurniawan, A., Nanang, Arifannisa, Noflida Putri, R., Supriyadi, A. A., Arrobi, J. Ayun, K. (2022). Metode Pembelajaran di Era Digital 4.0. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.

Lukman. (2019). Penerapan Model pembelajaran Kooperatif dalam Peningkatan Motivasi, Partisipasi Belajar Siswa Serta Kreativitas. Jurnal Ilmiah Rinjani, 1-17.

Moula, et al. (2022). Peran Sekolah Menengah Kejuruan dalam Mempersiapkan Tenaga Kerja Terampil. Jurnal Pendidikan Vokasi.

Orr, et al. (2023). Kompetensi Lulusan Vokasi dan Kebutuhan Industri. International Journal of Vocational Education.

Sabila, M., Ambiyar, A., & Zaus, M. A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dasar-Dasar DPIB. Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, 7991-7997.

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 12 Tahun 2012.