



PENGARUH STRATEGI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMK DI INDONESIA: STUDI META ANALISIS

Restu Kurnia Ramadhani^{1*}, Ranu Iskandar², & Rizqi Fitri Naryanto³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Jalan Kolonel H. R. Hadijanto, Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia

*Email: restukurnia2021@students.unnes.ac.id

Submit: 09-06-2025; Revised: 16-06-2025; Accepted: 19-06-2025; Published: 08-07-2025

ABSTRAK: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh strategi pembelajaran terhadap hasil belajar siswa SMK di Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan meta analisis. Data dikumpulkan dari *Google Scholar* dan *Semantic Scholar* pada Februari 2025. Kata kunci menggunakan bahasa Indonesia dengan kombinasi “strategi belajar”, “bidang keahlian” dan “hasil belajar siswa SMK”. Data yang dimasukkan adalah *effect size*, dan *standard error* untuk menghasilkan *forest plot* yang di dalamnya terdapat interval nilai untuk setiap penelitian dan simpulan. Sebanyak 15 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *effect size* sebesar 0,576 terdapat pengaruh yang signifikan antara strategi belajar dan hasil belajar. Hasil meta-analisis menunjukkan *effect size* kumulatif sebesar 0,576 yang mengindikasikan adanya pengaruh positif moderat dari strategi pembelajaran terhadap hasil belajar siswa SMK. Namun, hasil analisis subkelompok menunjukkan bahwa strategi *Inquiry Learning* (*effect size* = -0,959, 95% CI [-3,248, 1,331], $p > 0,05$) dan *Think-Pair-Share* (*effect size* = -0,886, 95% CI [-3,188, 1,416], $p > 0,05$) belum menunjukkan pengaruh signifikan secara statistik, karena interval kepercayaan mencakup nilai nol. Demikian pula, bidang keahlian Teknologi Manufaktur dan Rekayasa serta Teknologi Informasi menunjukkan hasil yang belum signifikan secara statistik. Temuan ini memberikan gambaran bahwa meskipun strategi pembelajaran berpotensi meningkatkan hasil belajar secara umum, efektivitas spesifik strategi tertentu memerlukan kajian lebih lanjut dengan cakupan data yang lebih luas.

Kata Kunci: Hasil Belajar, Meta Analisis, SMK, Strategi Belajar.

ABSTRACT: The purpose of this study was to evaluate the effect of learning strategies on the learning outcomes of vocational high school students in Indonesia. This study used a meta-analysis approach. Data were collected from *Google Scholar* and *Semantic Scholar* in February 2025. Keywords used Indonesian with a combination of "learning strategies", "field of expertise" and "learning outcomes of vocational high school students". The data entered were effect size, and standard error to produce a forest plot in which there were interval values for each study and conclusion. A total of 15 articles met the criteria for analysis. The results showed that the effect size was 0.576, there was a significant influence between learning strategies and learning outcomes. The results of the meta-analysis showed a cumulative effect size of 0.576, indicating a moderate positive effect of learning strategies on vocational high school students' learning outcomes. However, the results of the subgroup analysis showed that the *Inquiry Learning* strategy (*effect size* = -0.959, 95% CI [-3.248, 1.331], $p > 0.05$) and *Think-Pair-Share* (*effect size* = -0.886, 95% CI [-3.188, 1.416], $p > 0.05$) had not shown a statistically significant effect because the confidence interval included the value of zero. Likewise, the areas of expertise of Manufacturing and Engineering Technology and Information Technology showed results that were not yet statistically significant. These findings provide an illustration that although learning strategies have the potential to improve learning outcomes in general, the specific effectiveness of certain strategies requires further study with a wider range of data.

Keywords: Learning Outcomes, Meta Analysis, Vocational High Schools, Learning Strategies.

How to Cite: Ramadhani, R. K., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2025). Pengaruh Strategi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa SMK di Indonesia: Studi Meta Analisis. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 5(3), 386-404. <https://doi.org/10.36312/panthera.v5i3.458>



PENDAHULUAN

Hasil belajar dalam konteks pendidikan merupakan manifestasi dari pencapaian kompetensi atau penguasaan materi oleh peserta didik setelah melalui proses pembelajaran tertentu (Iskandar, 2019; Pangestika *et al.*, 2022). Hasil belajar tidak hanya sekedar angka yang tertera pada rapor, tetapi juga mencerminkan sejauh mana siswa telah memahami konsep, mengembangkan keterampilan, dan internalisasi nilai-nilai yang diajarkan (Putri *et al.*, 2020). Hasil belajar menjadi indikator penting dalam mengevaluasi efektivitas suatu program pembelajaran atau metode pengajaran tertentu (Yulidar, 2020). Hasil belajar juga mencerminkan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh dalam situasi nyata (Khoiruddin & Iskandar, 2024). Dengan demikian, hasil belajar menjadi tolok ukur keberhasilan proses pendidikan secara keseluruhan.

Hasil belajar memegang peranan krusial dalam dunia pendidikan, karena memberikan informasi yang berharga tentang perkembangan siswa dan efektivitas pengajaran (Andayani & Madani, 2023; Malik *et al.*, 2024). Hasil belajar dapat memberikan umpan balik bagi guru untuk memperbaiki metode pengajaran dan menyesuaikannya dengan kebutuhan siswa (Choiriyah, 2020; Iskandar *et al.*, 2023). Hasil belajar juga menjadi dasar bagi pengambilan keputusan terkait kurikulum dan alokasi sumber daya pendidikan (Musyono *et al.*, 2024). Selain itu, hasil belajar juga memotivasi siswa untuk belajar lebih giat dan mencapai potensi mereka secara maksimal (Arifin & Firmansyah, 2020). Oleh karena itu, pemantauan dan evaluasi hasil belajar secara berkala menjadi suatu keharusan dalam sistem pendidikan yang berkualitas. Evaluasi pembelajaran menjadi penting untuk mengetahui keberhasilan program pendidikan yang dilaksanakan (Magdalena *et al.*, 2020). Setiap bidang dievaluasi dalam hal pencapaian indikator kinerja *input*, proses, *output*, hasil, dan dampaknya (Juriyah *et al.*, 2020).

Strategi belajar adalah serangkaian metode, teknik, dan pendekatan yang digunakan oleh individu untuk memfasilitasi proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman serta retensi informasi (Warsita, 2018). Strategi ini mencakup cara-cara untuk mengorganisir, memproses, dan mengingat informasi, serta mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk belajar secara efektif (Hadi, 2020). Penerapan strategi belajar yang tepat dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, dan membantu mereka mengatasi tantangan dalam proses belajar (Faza *et al.*, 2024). Dengan demikian, strategi belajar yang efektif sangat penting untuk mencapai tujuan akademis dan pengembangan keterampilan yang berkelanjutan. Oleh karena itu, guru harus dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat.

Strategi pembelajaran di SMK berbeda dengan jenjang sekolah umum lainnya, karena di SMK siswa atau peserta didik dituntut untuk memiliki kompetensi bidang keahlian tertentu, contoh strategi pembelajaran di SMK antara lain strategi pembelajaran inkuiri, strategi ini menekankan pada pengembangan



pemikiran siswa agar belajar lebih bermakna melalui kerja mandiri, penemuan, dan konstruksi pengetahuan serta keterampilan baru (Astuti, 2020). Pembelajaran inkuiri memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi kemampuan mereka tanpa terbebani, sehingga mereka aktif mencari tahu dari berbagai sumber observasi (Halimah, 2020). Dalam proses inkuiri, siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga melatih kemampuan berpikir dengan baik, mengakomodasi gaya belajar individu, dan melayani siswa dengan kemampuan di atas rata-rata. Pembelajaran inkuiri membekali siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan (Faisalina, 2020). Inkuiri membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa dan meningkatkan aktivitas belajar, karena siswa terlibat langsung dalam proses menemukan informasi (Edi & Rosnawati, 2021). Melalui penerapan pembelajaran inkuiri, siswa didorong untuk berpikir inovatif dan mengembangkan ide-ide baru dengan memanfaatkan berbagai sumber daya dan teknologi. Guru berperan sebagai fasilitator dan mentor, membantu siswa mengembangkan keterampilan, dan meningkatkan kualitas hasil belajar (Fariza & Kusuma, 2024).

Pembelajaran inkuiri juga berfokus pada peningkatan kemampuan siswa dalam mengelola informasi dan memecahkan masalah secara mandiri. Siswa belajar bagaimana merumuskan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan membuat simpulan berdasarkan bukti yang ada. Strategi ini juga melatih siswa untuk berpikir kritis dan analitis yang merupakan keterampilan penting dalam menghadapi tantangan dunia nyata. Implementasi pembelajaran inkuiri memerlukan perencanaan yang matang dan persiapan yang baik dari guru. Guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, memotivasi siswa untuk bertanya, dan menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk melakukan penyelidikan. Dengan demikian, pembelajaran inkuiri bukan hanya tentang menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga tentang mengembangkan keterampilan berpikir dan belajar sepanjang hayat pada siswa.

Pembelajaran inkuiri membantu siswa memahami konsep secara mendalam dan meningkatkan retensi informasi, karena mereka terlibat langsung dalam proses penemuan (Indrawati & Nurafni, 2021). Melalui inkuiri, siswa belajar untuk menguji hipotesis, menganalisis data, dan menarik simpulan berdasarkan bukti empiris. Pendekatan ini mendukung pengembangan keterampilan metakognitif, dimana siswa menjadi lebih sadar tentang bagaimana mereka belajar dan bagaimana mereka dapat meningkatkan proses pembelajaran mereka. Dalam konteks abad ke-21, dimana informasi mudah diakses, kemampuan untuk mengevaluasi dan menggunakan informasi secara efektif menjadi sangat penting (Ariyanto, 2020).

Penerapan inkuiri dalam pembelajaran juga dapat disesuaikan dengan berbagai mata pelajaran dan tingkat pendidikan, menjadikannya pendekatan yang fleksibel dan relevan. Pembelajaran yang tidak memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui proses berpikirnya dapat membuat siswa menjadi pasif (Lakapu, 2020). Peran guru sangat penting dalam membimbing siswa melalui proses inkuiri, memberikan dukungan yang diperlukan tanpa mengurangi otonomi siswa dalam belajar. Strategi inkuiri



melatih siswa untuk menjadi pembelajar mandiri dan pemikir kritis yang esensial untuk kesuksesan di era digital dan global.

Strategi pembelajaran *Think Pair Share* merupakan metode kolaboratif yang dirancang untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dalam metode ini, siswa pertama-tama berpikir sendiri tentang suatu pertanyaan atau masalah yang diberikan oleh guru. Setelah itu, mereka berpasangan dengan siswa lain untuk berbagi ide dan berdiskusi. Pada akhirnya, beberapa pasangan berbagi hasil diskusi mereka dengan seluruh kelas (Latif, 2020). Pendekatan ini memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk berpartisipasi aktif dan berbagi ide mereka. *Think Pair Share* efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, membangun kepercayaan diri, dan mengembangkan keterampilan komunikasi.

Think Pair Share memungkinkan siswa untuk belajar dari satu sama lain dan membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran. Metode ini juga membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan sosial, seperti mendengarkan, berbicara, dan bekerja sama. *Think Pair Share* memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis, analisis, dan pemecahan masalah pada siswa. Penerapan *Think Pair Share* relatif mudah dan dapat diadaptasi untuk berbagai mata pelajaran dan tingkat pendidikan. *Think Pair Share* sangat bermanfaat dalam mengaktifkan siswa yang cenderung pasif di kelas, karena memberikan mereka kesempatan untuk berpartisipasi dalam kelompok kecil sebelum berbagi dengan seluruh kelas. Strategi ini juga membantu siswa untuk merasa lebih nyaman dalam berbagi ide dan pendapat mereka.

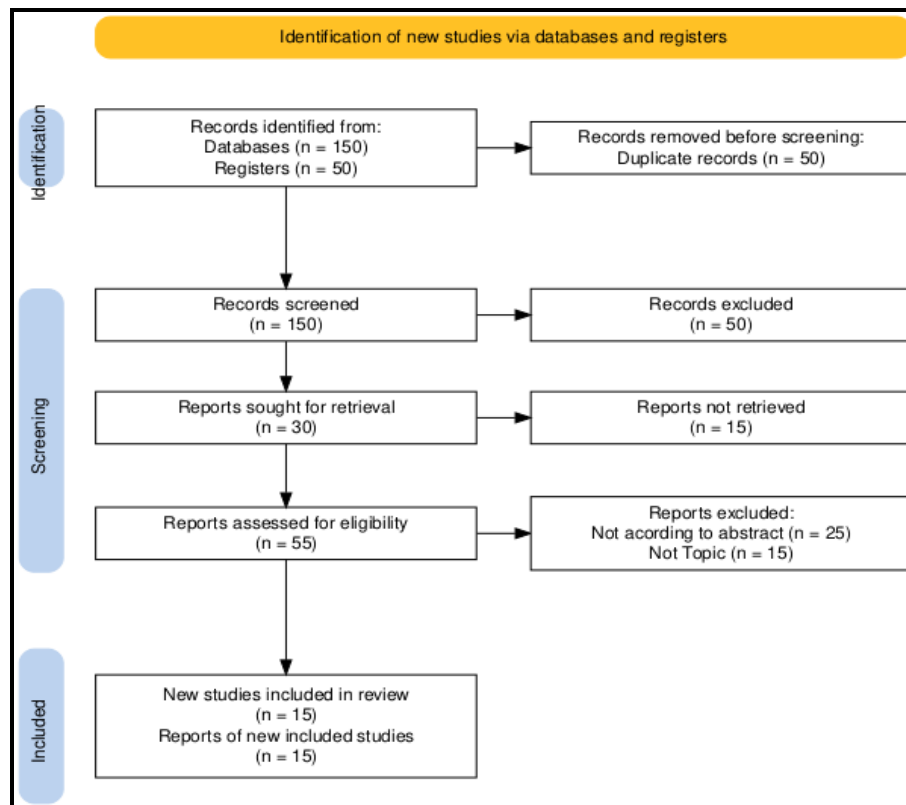
Think Pair Share dapat dikombinasikan dengan berbagai metode pembelajaran lainnya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dalam konteks kurikulum 2013, model *Project Based Learning* dinilai sesuai karena mengutamakan kerja sama antar siswa (Nurhidayati *et al.*, 2024; Rahayu *et al.*, 2020). Strategi ini juga membantu siswa dalam belajar kelompok, mengembangkan keterampilan yang dimiliki, serta memberikan pengalaman pribadi kepada siswa, dan menekankan kegiatan belajar yang berpusat pada siswa (Wahyuni *et al.*, 2021). *Think Pair Share* memberikan struktur yang jelas untuk diskusi kelas, memastikan bahwa setiap siswa memiliki kesempatan untuk berpikir, berbagi, dan belajar dari orang lain. Metode ini meningkatkan partisipasi aktif, mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi.

Penelitian di atas masih terbatas pada satu sekolah, belum ada yang menganalisis atau melakukan penelitian di seluruh Indonesia mengenai strategi pembelajaran di SMK. Penelitian ini akan mengisi kesenjangan penelitian yang sudah ada, dimana penelitian ini akan mencari data primer dari semua penelitian strategi belajar di SMK yang ada di Indonesia menggunakan pendekatan meta analisis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana beberapa strategi belajar berpengaruh terhadap hasil belajar. Melalui meta analisis ini, diharapkan diperoleh bukti empiris yang kuat mengenai strategi belajar yang paling efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. Fokus pembahasan adalah pada seberapa besar pengaruh beberapa strategi belajar terhadap hasil belajar pada siswa SMK. *Novelty* dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk mengakses

beberapa jurnal pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di seluruh Indonesia untuk digunakan sebagai penelitian, dibandingkan skripsi yang hanya meneliti satu sekolah saja, dan dalam penelitian ini tidak mengeluarkan biaya tambahan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan meta analisis untuk mengevaluasi pengaruh strategi belajar terhadap hasil belajar otomotif. Meta analisis dapat memeriksa apakah temuan dari berbagai penelitian itu saling mendukung atau bertentangan. Meta analisis dipilih karena memungkinkan untuk menggabungkan hasil dari banyak penelitian sebelumnya, sehingga bisa mendapatkan gambaran yang lebih lengkap tentang efektivitas suatu strategi belajar (Yulianto *et al.*, 2025). Pada tahap identifikasi artikel menggunakan *Google Scholar* dan *Semantic Scholar*. Kata kunci menggunakan kombinasi kata "Strategi Belajar", "*Inquiry learning*" dan "*Think Pair Share*", serta "Hasil Belajar Siswa SMK Otomotif". Berikut adalah diagram *Prisma Flow* pada meta analisis (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Prisma Flow.

Diagram prisma diperlukan untuk mengetahui gambaran dari pengumpulan data yang diperoleh. Dimulai dari pencarian data pada *Google Scholar* dan *Semantic Scholar*. Data yang telah dikumpulkan kemudian di pilih sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan. Dalam proses pencarian data melalui *Google Scholar* dan *Semantic Scholar*, ditemukan sejumlah duplikasi data. Dari total 150 data yang berhasil dikumpulkan, hanya 50 data yang memenuhi kriteria



dan diambil untuk dianalisis. 150 data yang terdapat duplikat tidak dimasukkan dalam penelitian. Selanjutnya dari 95 data yang sudah diidentifikasi, di-filter lagi terkait data yang tidak lengkap ada 13 data, total data yang di-filter menjadi 55 data. Terdapat data yang tidak memenuhi syarat pada proses mengidentifikasi data sebanyak 35 data. Pada diagram *Prisma Flow* telah dikumpulkan 20 data yang dipilih sesuai dengan kriteria dari data awal sebanyak 150.

Meta analisis bisa digunakan untuk memperkirakan besarnya perbedaan hasil penelitian yang ada. Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan subjek dari penelitiannya adalah jurnal yang diperoleh dari jurnal nasional. Untuk mengetahui apakah beberapa jurnal yang telah dikumpulkan terkait metode pembelajaran berpengaruh pada hasil belajar, maka data yang sudah dikumpulkan akan dianalisis secara statistik menggunakan *software* JASP. *Software* JASP merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk menganalisis statistik yang akan digunakan dalam mengolah data yang telah dikumpulkan untuk dianalisis (Iskandar *et al.*, 2024).

Diperlukan tahapan untuk mencapai tujuan penelitian dan menjawab rumusan masalah. tahap penelitian terdiri dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan analisis data. Tahap persiapan merupakan tahapan untuk mengumpulkan data penelitian yang bersumber dari beberapa jurnal pendidikan dan *repository* skripsi. *Keywords* data penelitian berdasarkan penggunaan variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian. Variabel bebas adalah pengaruh strategi belajar untuk pembelajaran di SMK, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar peserta didik. Berikut adalah data yang telah dikumpulkan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data.

No.	Nama Studi	Bidang Keilmuan	Strategi Belajar	Standard Error (SEg)	Effect Size (g)
1	Muliastawan & Suharsono (2015)	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	<i>Inquiry Learning</i>	0.394	2.510
2	Atriyanto & Sulistio (2015)	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	<i>Inquiry Learning</i>	0.234	-0.006
3	Setiawan & Buditjahjanto (2013)	Teknologi Informasi	<i>Inquiry Learning</i>	0.339	2.416
4	Pambudi (2016) Studi 1	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	<i>Inquiry Learning</i>	0.236	0.132
5	Pambudi (2016) Studi 2	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	<i>Inquiry Learning</i>	0.236	0.081
6	Butarbutar & Rasyid (2018)	Energi dan Pertambangan	<i>Inquiry Learning</i>	0.270	1.184
7	Rahayu & Pramukantoro (2018)	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	<i>Inquiry Learning</i>	0.257	0.083
8	Boediman <i>et al.</i> (2021) Studi 1	Teknologi Informasi	<i>Inquiry Learning</i>	0.266	0.118
9	Boediman <i>et al.</i> (2021) Studi 2	Teknologi Informasi	<i>Inquiry Learning</i>	0.265	0.029
10	Samanthis & Sulistyio (2014)	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	<i>Inquiry Learning</i>	0.292	-1.395
11	Nurhidayani & Simatupang (2020)	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	<i>Think-Pair-Share</i>	0.319	0.559
12	Simanjuntak & Rahman	Energi dan	<i>Think-</i>	0.205	1.455



No.	Nama Studi	Bidang Keilmuan	Strategi Belajar	Standard Error (SEg)	Effect Size (g)
13	(2021) Aspena & Patrisia	Pertambangan	Pair-Share		
14	(2015) Studi 1 Aspena & Patrisia	Teknologi Kontruksi dan Bangunan	Think-Pair-Share	0.289	0.392
15	(2015) Studi 2 Barus (2016)	Teknologi Kontruksi dan Bangunan	Think-Pair-Share	0.479	3.729
16	Fornandes <i>et al.</i> (2021) Studi 1	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	Think-Pair-Share	0.246	0.476
17	Fornandes <i>et al.</i> (2021) Studi 2	Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	Think-Pair-Share	0.252	0.007
18	Sari (2017) Studi 1	Teknologi Informasi	Think-Pair-Share	0.253	0.198
19	Sari (2017) Studi 2	Teknologi Informasi	Think-Pair-Share	0.257	0.023
20	Wijayanti <i>et al.</i> (2018)	Teknologi Informasi	Think-Pair-Share	0.257	0.111
				0.243	-0.010

Tahap selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan, dimana pada tahap ini data yang dikumpulkan dari beberapa sumber literatur akan diolah menggunakan rumus yang dibuat oleh Cohens. Berikut rumus yang akan digunakan untuk mengolah data yang telah dikumpulkan (Retnawati *et al.*, 2018):

Rumus yang digunakan untuk mencari *standardized mean difference* (d):

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{within}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ = Mean;

S_{within} = Jumlah kuadrat standar deviasi; dan

d = Selisih rata-rata.

Rumus untuk mencari standar deviasi gabungan:

$$S_{within} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}}$$

Keterangan:

n_1, n_2 = Jumlah sampel;

s_1, s_2 = Standar deviasi; dan

S_{within} = Jumlah kuadrat standar deviasi.

Rumus yang digunakan untuk mencari standar error dari d (SEd):

$$SE_d = \sqrt{V_d}$$

Keterangan:

SE_d = Standard error dari d ; dan

V_d = Varians dari d .

Rumus yang digunakan untuk mencari varians dari d :



$$V_d = \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} + \frac{d^2}{2(n_1 + n_2)}$$

Keterangan:

V_d = Varians dari d;

n_1, n_2 = Jumlah sampel; dan

d^2 = Selisih rata-rata kuadrat.

Rumus untuk mencari (g):

$$g = J.d$$

Keterangan:

g = Effect size;

J = Faktor koreksi; dan

d = Selisih rata-rata.

Rumus untuk mencari derajat kebebasan:

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan:

df = Derajat kebebasan; dan

n_1, n_2 = Jumlah sampel.

Rumus untuk mencari varians dari (g):

$$V_g = J \cdot V_d$$

Keterangan:

V_g = Varians dari g;

J = Faktor koreksi; dan

V_d = Varians dari d.

Rumus untuk mencari *standard error* dari g (SEg):

$$SE_g = \sqrt{V_g}$$

Keterangan:

SE_g = Standard error dari g; dan

V_g = Varians dari g.

Data yang telah dilakukan proses pengolahan akan dianalisis menggunakan *software* JASP dengan mengolah data *effect size* (g) dan *Standard Error* (SEg) untuk menghasilkan *Forest Plot* dan interval nilai untuk setiap penelitian dan simpulan. Perhitungan heterogenitas dan bias publikasi juga diidentifikasi hasil analisisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang telah dikumpulkan harus memenuhi beberapa kriteria, seperti mean, simpangan baku, jumlah sampel, *effect size* dan *standard error*, kemudian di input ke *software* JASP untuk dilakukan analisis. Data yang telah dianalisis menggunakan *software* JASP akan menampilkan nilai-nilai sebagai berikut, seperti uji heterogenitas, *summary effect*, dan seterusnya. Hasil uji heterogenitas ditunjukkan pada Tabel 2.



Tabel 2. Uji Heterogenitas.

Fixed and Random Effects			
	Q	df	P
<i>Omnibus Test of Model Coefficients</i>	5.636	1	0.018
<i>Test of Residual Heterogeneity</i>	205.381	19	< .001

Note: *p-values are approximate.*

Note: *The model was estimated using Restricted ML method.*

Hasil analisis menunjukkan bahwa 19 *effect size* studi adalah *heterogen* ($Q = 205,381$, $p = < 0,001$). Dengan hasil tersebut, model *random effect* lebih cocok digunakan untuk mengestimasi rata-rata *effect size* dari 20 studi yang dianalisis. Seperti pada penelitian lain yang menunjukkan *heterogen*, karena nilai *p-value* $< 0,05$ (Anjarwati *et al.*, 2022). Hasil analisis juga menunjukkan bahwa ada kemungkinan untuk melakukan penelitian tentang variabel moderator yang mempengaruhi hubungan antara strategi belajar dan hasil belajar. Berikut adalah hasil analisis data dengan *summary effect* pada Tabel 3.

Tabel 3. Summary Effect/Mean Effect Size.

Coefficients						
	Estimate	Standard Error	z	p	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
<i>Intercept</i>	0.576	0.243	2.374	0.018	0.101	1.052

Note: *Wald test.*

Pada hasil analisis dengan model *random effect* menunjukkan bahwa nilai ($p = 0,018$) lebih kecil dari standar tingkat signifikansi ($p = 0,005$) yang menunjukkan bahwa nilai *p-value* signifikan secara statistik dengan interval kepercayaan 95% (0,101 - 1,052). Seperti pada penelitian lain bahwa *summary effect* mendapatkan nilai *p-value* $< 0,001$ dan hasilnya signifikan (Parwata, 2021). Selanjutnya, untuk mengetahui model *random effect* pada bidang keilmuan yang ada di SMK, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis pada Bidang Keahliann.

Coefficients						
	Estimate	Standard Error	z	p	95% Confidence Interval	
					Lower	Upper
<i>Intercept</i>	1.439	0.625	2.303	0.021	0.214	2.663
Teknologi Manufaktur dan Rekayasa	-1.215	0.718	-1.692	0.091	-2.622	0.192
Teknologi Informasi	-1.005	0.760	-1.322	0.186	-2.494	0.485
Energi dan Pertambangan	-0.117	0.972	-0.121	0.904	-2.022	1.787

Note: *Wald test.*

Pada hasil analisis menggunakan model *random effect* menunjukkan bahwa bidang keahlian teknologi manufaktur dan rekayasa = -1,215, 95% CI (-2,622, 0,192), teknologi informasi = -1,005, 95% CI (-2,494, 0,485) memiliki pengaruh yang signifikan karena *p-value* $< 0,05$. Seperti pada penelitian lain yang menunjukkan hasil signifikan pada nilai *p-value* yang kurang dari 0,005 (Fuatzin



et al., 2025). Sedangkan energi dan pertambahan = -0,117, 95% CI (-2,022, 1,787) memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap hasil belajar, karena nilai *p-value* (0,904). Berikut rincian hasil analisis, apakah strategi belajar berpengaruh terhadap hasil belajar ,ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis pada Strategi Belajar.

	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>95% Confidence Interval</i>	
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>Intercept</i>	1.455	1.112	1.308	0.191	-0.725	3.635
Strategi Belajar (<i>Inquiry Learning</i>)	-0.959	1.168	-0.821	0.412	-3.248	1.331
Strategi Belajar (<i>Think-Pair-Share</i>)	-0.886	1.174	-0.755	0.451	-3.188	1.416

Note: Wald test.

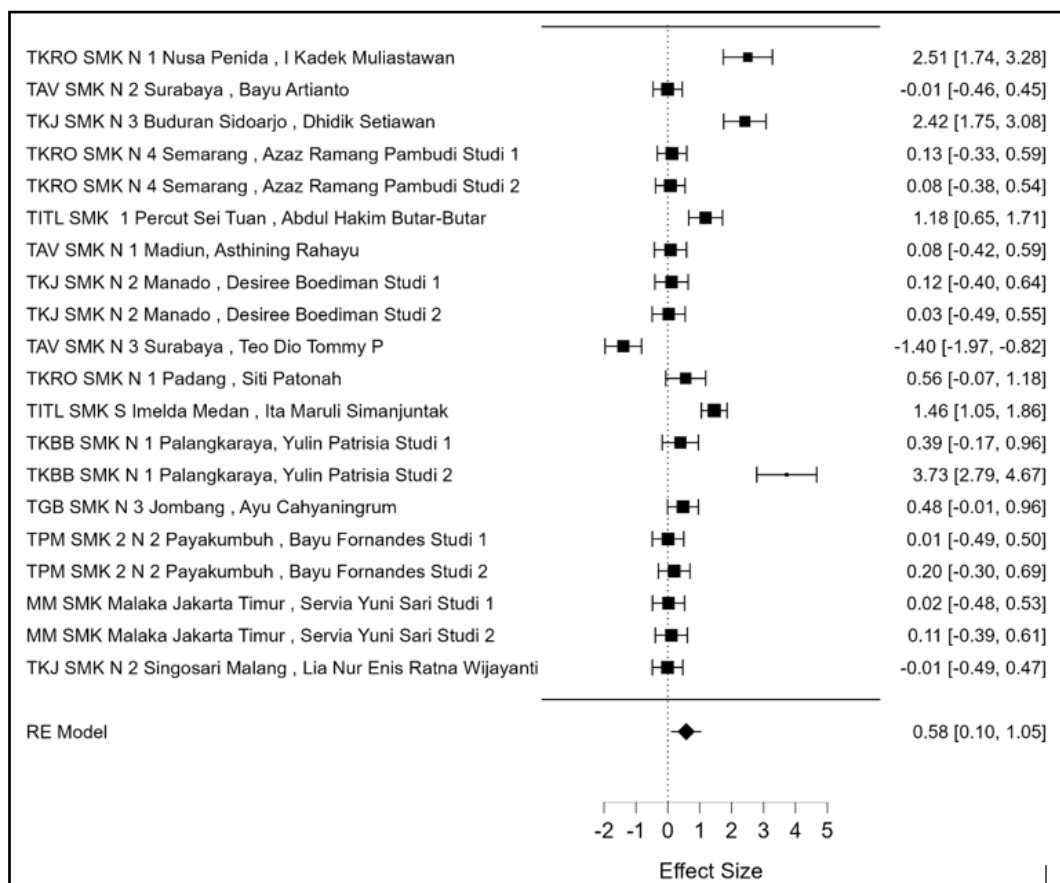
Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa strategi belajar *Inquiry Learning* = -0,959, 95% CI (-3,248, 1,331) dan *Think-Pair-Share* = -0,886, 95% CI (-3,188, 1,416) tidak signifikan, karena nilai *p-value* lebih besar dari 0,05 dan interval mencakup nilai nol. Studi yang telah dianalisis memiliki keragaman, khususnya jika ditinjau ukuran karakteristik sampel. Keragaman tersebut perlu diperhitungkan dalam membuat *summary effect*. Seperti pada penelitian lain, bahwa bila signifikansi pada strategi belajar berpengaruh terhadap besar kecilnya *p-value* (Rezki & Minarni, 2023). Strategi pembelajaran tidak signifikan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu kesalahan dalam pemilihan strategi, penerapan yang tidak tepat, kurangnya motivasi siswa, atau kondisi lingkungan belajar yang kurang mendukung. Pemilihan strategi yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran, gaya belajar siswa, atau materi pelajaran dapat menyebabkan strategi tersebut menjadi tidak efektif (Adkha *et al.*, 2021; Iskandar, 2024; Iskandar *et al.*, 2020; Marsyaelina *et al.*, 2022; Wakijah *et al.*, 2023). Untuk mengetahui nilai *residual heterogeneity* apakah tinggi atau rendah, bisa dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Residual Heterogeneity.

	<i>Residual Heterogeneity Estimates</i>		
	<i>Estimate</i>	<i>95% Confidence Interval</i>	
		<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
τ^2	1.098	0.614	2.655
τ	1.048	0.784	1.630
I^2 (%)	93.932	89.645	97.398
H^2	16.480	9.657	38.435

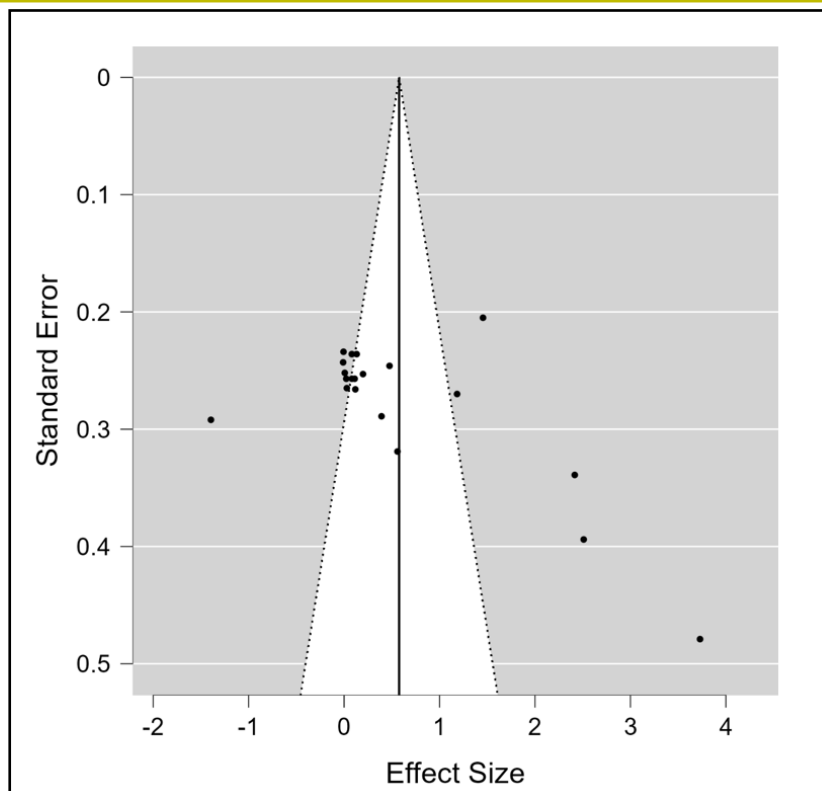
Hasil analisis heterogenitas residu dapat disimpulkan bahwa terdapat heterogenitas yang signifikan karena $\tau^2 = 1,098$ sebagai ukuran kuantitatif dari heterogenitas dan nilai I^2 (%) = 93,932% yang menunjukkan semua variabilitas dalam hasil penelitian disebabkan oleh heterogenitas yang substansial. Nilai H^2 yang menunjukkan adanya heterogenitas yang sangat tinggi dengan nilai 16,480.

Nilai τ (1,048) menunjukkan bahwa sebaran efek studi bervariasi dari rata-rata sekitar 1,048 unit. Model efek tetap (*fixed effect*) kurang tepat untuk digunakan, pendekatan yang lebih sesuai adalah model efek acak (*random effects model*) guna mengakomodasi variasi antar studi. Tingginya nilai I^2 dan H^2 menandakan bahwa perbedaan hasil antar studi tidak semata-mata disebabkan oleh kesalahan *sampling*, melainkan oleh faktor-faktor lain yang memengaruhi secara substansial. Untuk melihat studi dan hasil model *random effect* yang telah dianalisis, bisa dilihat melalui *Forest Plot* pada Gambar 2.



Gambar 2. Forest Plot.

Hasil analisis menunjukkan model *random effect* pada angka 0,58 yang mana *confidence interval* menunjukkan nilai lower 0,10 dan upper 1,05. dari *Forest Plot* yang diamati, bahwa *effect size* studi-studi yang dianalisis bervariasi besarnya, antara -1,40 sampai 3,73. Hal ini menunjukkan adanya heterogenitas antar studi yang cukup tinggi, mengindikasikan bahwa efek yang diamati tidak seragam di seluruh studi. Rentang *effect size* yang luas, dari -1,40 hingga 3,73, mencerminkan bahwa sebagian studi menunjukkan efek negatif, sementara studi lainnya menunjukkan efek positif yang cukup besar. Untuk mengevaluasi apakah sebaran titik pada *funnel plot* menunjukkan pola simetris atau asimetris, dilakukan analisis visual terhadap distribusi titik-titik tersebut di sekitar garis tengah efek estimasi. Hal tersebut bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Funnel Plot.

Pada tanda titik yang tersebar di bagian kanan dan kiri di antara garis tegak lurus pada *Funnel Plot* menunjukkan hasil sebaran titiknya, tanda titik tersebut merupakan studi yang dianalisis. Hasil *Funnel Plot* bisa disimpulkan asimetris. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap hasil analisis *Funnel Plot*, dapat dilakukan uji *Egger* sebagai metode untuk mendeteksi kemungkinan bias publikasi secara statistik, yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Egger's Test.

Regression Test for Funnel Plot Asymmetry ("Egger's Test")		
	Z	P
sei	4.311	< .001

Pada hasil analisis *Egger's Test*, menunjukkan nilai z sebesar 4,311 dengan nilai *p-value* < ,001 yang mengindikasikan nilai pada *Funnel Plot* asimetris karena *p-value* < 0,05. Nilai p yang kecil mengindikasikan bahwa hipotesis nol ditolak. Hipotesis nol menyatakan bahwa tidak ada bias publikasi. Dengan hasil data ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat bias publikasi. Hasil pada *Egger's Test* juga belum menentukan apakah hasil data bias publikasi atau tidak terdapat bias publikasi. Meskipun hasil *Egger's Test* menunjukkan adanya indikasi bias publikasi (ditunjukkan oleh nilai p yang sangat kecil, yaitu < 0,001), perlu dipahami bahwa tes ini memiliki keterbatasan. Hasil penelitian dapat diuji menggunakan *fail-safe N* yang disajikan pada Tabel 8.



Tabel 8. Fail-safe N.

File Drawer Analysis			
	Fail-safe N	Target Significance	Observed Significance
<i>Rosenthal</i>	462.000	0.050	< .001

Hasil *fail-safe N* yang bernilai 462 pada studi meta analisis ini menunjukkan bahwa hasilnya tidak berpengaruh oleh potensi bias publikasi, karena nilai *fail-safe N* $> 5K + 10$, dimana jumlah studi (k) = 20 dan rumus yang digunakan sebagai patokan pada interpretasi nilai *fail-safe N* ($5K + 10$), sehingga $5K + 10 = 5(20) + 10 = 110$. Hal itu diperkuat oleh peneliti lain terkait metode belajar yang dimana *fail-safe N* sebesar 244,151 : jumlah studi $K = 45$ dan hasil dari perhitungan menjadi $5(45) + 10 = 235$, sehingga disimpulkan tidak mengalami bias publikasi (Jumaini *et al.*, 2021).

Pengaruh strategi pembelajaran terhadap hasil belajar digambarkan secara menyeluruh dalam meta analisis ini. Terdapat heterogenitas yang cukup tinggi dan bias publikasi menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam hasil penelitian. Beberapa hal lain juga ikut berperan dalam pengaruh hasil belajar. Untuk mengetahui potensi bias publikasi dapat ditinjau dari *Funnel Plot* dan *Egger's Test*, bahwa penelitian dengan hasil signifikan positif cenderung lebih banyak dilaporkan daripada penelitian dengan hasil signifikan negatif. Meskipun terdapat bias publikasi, peran dari *fail-safe N* menunjukkan bahwa jumlah penelitian tambahan diperlukan untuk mengubah simpulan secara signifikan, sehingga hasil meta analisis ini cukup kuat. Hal itu diperkuat oleh penelitian lain yang menunjukkan hasil belajar siswa yang semula 53,49 meningkat menjadi 81,53 setelah diberikan perlakuan (Safitri & Adistana, 2021).

SIMPULAN

Penelitian ini menyelidiki pengaruh strategi belajar terhadap hasil belajar pada siswa di SMK. Penerapan beberapa strategi belajar diberikan kepada siswa dari beberapa wilayah di Indonesia. Penelitian ini menunjukkan bahwa strategi belajar yang diterapkan memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Strategi belajar pada penelitian ini sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. Penelitian ini menemukan bahwa bidang keahlian memiliki pengaruh yang signifikan, karena $p\text{-value} < 0,05$ dengan nilai pada bidang keahlian teknologi manufaktur dan rekayasa = -1,215, 95% CI (-2,622, 0,192) dan teknologi informasi = -1,005, 95% CI (-2,494, 0,485). Selain itu, hasil analisis pada strategi belajar *Inquiry Learning* = -0,959, 95% CI (-3,248, 1,331) dan *Think-Pair-Share* = -0,886, 95% CI (-3,188, 1,416) tidak signifikan, karena nilai $p\text{-value}$ lebih besar dari 0,05 dan interval mencakup nilai nol.

SARAN

Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menggunakan lebih banyak data untuk memperoleh hasil penelitian yang lebih luas dan mendalam. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi belajar yang lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar di SMK. Para pendidik diharapkan untuk lebih sering menerapkan strategi belajar yang membuat siswa menjadi lebih giat dan bersemangat dalam mengikuti kegiatan belajar. Selain itu,



sekolah juga perlu menyediakan fasilitas dan sumber daya yang memadai untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada para peneliti terdahulu yang telah menyediakan akses literatur secara terbuka melalui *Google Scholar* dan *Semantic Scholar*. Kontribusi tersebut sangat membantu dalam memperkaya referensi dan memperluas wawasan penulis dalam menyelesaikan karya ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Adkha, N. F., Sudira, P., & Iskandar, R. (2021). The Mindfulness Aspects in the Teaching of Culinary Art in Vocational High School. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 155-170. <https://doi.org/10.21831/jpv.v11i2.38402>
- Andayani, T., & Madani, F. (2023). Peran Penilaian Pembelajaran dalam Meningkatkan Prestasi Siswa di Pendidikan Dasar. *Jurnal of Education Reserch*, 9(1), 924-930. <http://dx.doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4402>
- Anjarwati, D., Juandi, D., Nurlaelah, E., & Hasanah, A. (2022). Studi Meta-Analisis: Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan *Geogebra* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2417-2427. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1506>
- Arifin, Z., & Firmansyah, R. (2020). Implementasi Strategi *Think, Talk, Write* dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa pada Pembelajaran Al-Islam di SMP Muhammadiyah Pondok Modern Paciran Lamongan. *Jurnal Pendidikan*, 9(2), 83-103. <https://doi.org/10.30651/td.v9i2.6758>
- Ariyanto, A. (2020). *Problem Based Learning* dan *Argumentation* sebagai Solusi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 197-205. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i2.2522>
- Aspena, A., & Patrisia, Y. (2015). The Impact of Cooperative Learning Model Type Think Pair Share (TPS) on the Hydraulic Binding Material Towards the Students' Learning Results at Class X Technic of Stone and Concrete Construction SMKN-1 Palangka Raya School Year. *Parentas : Jurnal Mahasiswa Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 1(2), 63-76.
- Astuti, R. M. J. (2020). Penggunaan Model *Contextual Teaching and Learning* dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(3), 1053-1059. <http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v20i3.1096>
- Atriyanto, B., & Sulistiyo, E. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran Ekspositori terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Diklat Memperbaiki *Compact Cassete Recorder* Kelas XI TAV di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 9-13. <https://doi.org/10.26740/jpte.v3n2.p%25p>
- Barus, R. H. D. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Konstruksi Bangunan pada Siswa Kelas X Teknik Gambar Bangunan SMK Negeri 1 Staba. *Skripsi*. Universitas Negeri Medan.



- Boediman, D., Sumayku, J., & Manggopa, H. K. (2021). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar Komputer dan Jaringan Dasar Siswa SMK. *EduTIK : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(5), 906-916. <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i6.6454>
- Butarbutar, A. H., & Rasyid, M. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Instalasi Penerangan Listrik Menggunakan Strategi Pembelajaran (PBL) dengan Strategi Pembelajaran Ekspositori Siswa Kelas XI TIPTL SML Negeri 1 Percut Sei Tuan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 19(2), 1-10. <https://doi.org/10.24114/jptk.v19i2.10993>
- Choiriyah, S. (2020). Effectiveness of Problem Based Learning to Improve the Results of Learning Indonesian Language. *Social Humanities and Educational Studies*, 3(1), 132-137. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i1.53296>
- Edi, S., & Rosnawati, R. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Model *Discovery Learning*. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 5(2), 234-246. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.3604>
- Faisalina, S. A. (2020). Application of Concept Mapping to Improve Critical Thinking Ability of Human Digestive Material in Grade V Students. *Social Humanities and Educational Studies*, 3(3), 353-359. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i3.45862>
- Fariza, N. A., & Kusuma, I. H. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(3), 1-10. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i3.453>
- Faza, M. I., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2024). Innovative Gamification Strategies to Improve Student Learning Outcomes in Vocational High Schools. *Educatio : Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 829-838. <https://doi.org/10.29210/1202424639>
- Fornandes, B., Yufrizal, A., Prasetya, F., & Indrawan, E. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap Hasil Belajar pada Mata Diklat CNC Kelas XI SMK Negeri 2 Payakumbuh. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 3(2), 10-16. <https://doi.org/10.24036/vomek.v3i2.202>
- Fuatzin, I., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2025). Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Otomotif di Indonesia : Studi Meta Analisis. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 5(1), 53-64. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.560>
- Hadi, P. (2020). Peranan Ingatan serta Implikasinya dalam Proses Pembelajaran. *Journal of Education Informatic Technology and Science (JeITS)*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.37859/jeits.v2i3.1687>
- Halimah, H. (2020). Penggunaan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Audio Visual dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA pada Peserta Didik Kelas V SDN 111/IX Desa Muhajirin. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 10(2), 155-162. <http://dx.doi.org/10.33087/dikdaya.v10i2.171>
- Indrawati, N., & Nurafni, N. (2021). Penerapan Model *Problem Based Learning* dengan Pemberian Tugas Proyek terhadap Hasil Belajar Matematika.



- Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 1(1), 81-88.
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v1i1.15>
- Iskandar, R. (2019). *Pedoman Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan*. Sukabumi: CV. Jejak Publisher.
- Iskandar, R. (2024). *Jenis dan Model Komunikasi Pendidikan*. Banten: PT. Sada Kurnia Pustaka.
- Iskandar, R., Arifin, Z., & Sudira, P. (2020). Problems of Automotive Vocational Teaching-Learning Process for Students with Mild Intellectual Disability (MID). *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7), 417-424.
- Iskandar, R., Arlinwibowo, J., Setiadi, R., Mujaki, A., Naryanto, R. F., Setiyawan, A., & Musyono, A. D. N. I. (2024). Impact of Biodiesel Blends on Specific Fuel Consumption: A Meta-Analysis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1381(1), 1-7.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1381/1/012033>
- Iskandar, R., Rusiyanto, R., Setiadi, R., Huda, K., & Hidayat, H. (2023). Pengembangan Buku Ajar Interaktif Berbasis QR Code dan Short Link pada Mata Kuliah Praktik Kelistrikan Bodi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(10), 467-477. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7988214>
- Jumaini, J., Hertin, H. H., Nisfiyati, M., & Ibrahim, M. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran *Blended Learning* dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Hasil Belajar Siswa: Sebuah Meta-Analisis. *Al Khawarizmi : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 5(1), 48-63.
<https://doi.org/10.22373/jppm.v5i1.9805>
- Juriyah, S., Yulianto, Y., & Duadji, N. (2020). Pengaruh Dimensi Eksternal Persepsional terhadap Kualitas Layanan Fakultas di Universitas Lampung. *Jurnal of Education and Teaching*, 14(1), 51-62.
<https://doi.org/10.30957/cendekia.v14i1.610>
- Khoiruddin, M. A., & Iskandar, R. (2024). Pengembangan Gamifikasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Materi Sistem AC. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 7(1), 194-214.
<https://doi.org/10.21831/jpvo.v7i1.78689>
- Lakapu, P. A. (2020). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Media Kliping Koran dalam Pembelajaran IPS Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(4), 725-738. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i4.140>
- Latif, S. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Akuntansi dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) pada Siswa Kelas XII IPS 1 SMA Negeri 1 Kerinci. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(1), 45-53. <http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v20i1.861>
- Magdalena, I., Fauzi, H. N., & Putri, R. (2020). Pentingnya Evaluasi dalam Pembelajaran dan Akibat Memanipulasinya. *Bintang : Jurnal Pendidikan dan Sains*, 2(2), 244-257. <https://doi.org/10.36088/bintang.v2i2.986>
- Malik, M. B., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2024). Development of Android-Based Mobile Learning Media to Increase Learning Results in Vocational



- High Schools. *Journal of Research in Instructional*, 4(2), 425-438. <https://doi.org/10.30862/jri.v4i2.462>
- Marsyaelina, A., Sudiyatno, S., & Iskandar, R. (2022). Appropriate Learning Media for Mild Mentally Impaired Students at Inclusive Vocational Schools: A Literature Review. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(1), 93-99. <https://doi.org/10.21831/jpv.v12i1.47717>
- Muliastawan, I. K., & Suharsono, N. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Memperbaiki Sistem Transmisi di SMK. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 5(1), 1-13. <https://doi.org/10.23887/jtpi.v5i1.1090>
- Musyono, A. D. N. I., Hadik, M., Roziqin, A., Rohman, S., Septiyanto, A., & Iskandar, R. (2024). Development of a Flipbook-Based Inventor Drawing Teaching Module to Improve Learning Outcomes in the Manufacturing Technical Drawing Subject. In *Proceedings of the 6th Vocational Education International Conference* (pp. 119-126). Dordrecht, Netherlands: Atlantis Press.
- Nurhidayani, N., & Simatupang, W. (2020). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Otomotif Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Team Assisted Individualization* (TAI) pada Siswa Kelas X Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di SMK Negeri 1 Padang. *AEEJ : Journal of Automotive Engineering and Vocational Education*, 1(1), 9-20. <https://doi.org/10.24036/aej.v1i1.2>
- Nurhidayati, S., Safnowandi, S., Khaeruman, K., & Sukri, A. (2024). The Design of Project-Based Learning Model Based on Local Potential and Social Constructive Investigation and its Impact on Students' Green Behavior. *Perspektiv Nauki i Obrazovania – Perspectives of Science and Education*, 67(1), 201-216. <https://doi.org/10.32744/pse.2024.1.11>
- Pambudi, A. R. (2016). The Effect of TPS with STAD Teaching Method for Learning Outcomes in Subjects Health and Safety. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 71-78.
- Pangestika, W., Sayekti, I. C., & Khanifah, S. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Tematik Melalui *Problem Based Learning* Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal of Education Reserch*, 4(3), 161-167. <https://doi.org/10.36654/edukatif.v4i3.217>
- Parwata, I. M. Y. (2021). Pengaruh Metode *Problem Based Learning* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan: Meta-Analisis. *Indonesian Journal of Educational Development*, 2(1), 1-9. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4781835>
- Putri, O. W., Arbaini, W., & Karolina, A. (2020). Strategi Guru PAI dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Penerapan *Reinforcement* di SMPN Terbuka 3 Rejang Lebong. *Jurnal Studi Keislaman*, 18(1), 79-83. <https://doi.org/10.37092/el-ghiroh.v18i2.230>
- Rahayu, A., & Pramukantoro, J. A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* dengan Strategi *Index Card Match* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Elektronika di SMK Negeri 1 Madiun. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(3), 991-999.



<https://doi.org/10.26740/jpte.v2n3.p%25p>

- Rahayu, D., Puspita, A. M. I., & Puspitaningsih, F. (2020). Keefektifan Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Sikap Kerjasama Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(2), 1-25. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v7i2.3626>
- Retnawati, H., Apino, E., Djidu, H., & Anazifa, R. D. (2018). *Pengantar Analisis Meta*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Rezki, W., & Minarni, A. (2023). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* terhadap Kemampuan Berpikir Matematis. *Adijaya : Jurnal Multidisplin*, 1(1), 112-120.
- Safitri, N. A., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Efektivitas Implementasi Media *E-Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan: Studi Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 4021-4031.
- Samanthis, A., & Sulisty, E. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model *Project Based Learning* pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima di SMKN 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 23-29. <https://doi.org/10.26740/jpte.v3n1.p%25p>
- Sari, S. Y. (2017). Perbandingan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* dengan Model Kooperatif Tipe *Make a Match* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X Multimedia di SMK Malaka Jakarta. *Skripsi*. Universitas Negeri Jakarta.
- Setiawan, D., & Buditjahjanto, I. G. P. A. (2013). Pengaruh Metode Pembelajaran Inkuiri terhadap Ketuntasan Hasil Belajar Siswa di SMKN 3 Buduran Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 301-309. <https://doi.org/10.26740/jpte.v2n1.p%25p>
- Simanjuntak, I. M., & Rahman, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terhadap Hasil Belajar Dasar Listrik dan Elektronika Siswa Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) di SMKS Imelda Medan. *Jevte : Journal of Electrical Vocational Teacher Education*, 1(1), 55-63. <https://doi.org/10.24114/jevte.v1i1.25048>
- Wahyuni, R., Siregar, A., Salwa, G., Hillary, G., Napitupulu, J., Siregar, M., Indah, N., & Harahap, S. (2021). Penerapan E-LKPD Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal of Natural Sciences*, 2(2), 62-71. <https://doi.org/https://doi.org/10.34007/jonas.v2i2.99>
- Wakijah, S., Sukardi, T., Sudira, P., Pramu, P., Iskandar, R., & Haq, R. (2023). Students' Readiness in Following Online Learning During the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(1), 19-26. <https://doi.org/10.21831/jpv.v13i1.52030>
- Warsita, B. (2018). Strategi Pembelajaran dan Implikasinya pada Peningkatan Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Teknodik*, 13(1), 64-76. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v13i1.440>
- Wijayanti, L. N. E. R., Sutikno, T. A., & Lestari, D. (2018). Perbedaan Prestasi Belajar Pemrograman Dasar Penerapan PjBL Dibandingkan TPS pada Siswa Kelas X TKJ di SMK. *Teknologi dan Kejuruan*, 39(1), 45-58. <http://dx.doi.org/10.17977/tk.v39i1.6648>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan

E-ISSN 2808-246X; P-ISSN 2808-3636

Volume 5, Issue 3, July 2025; Page, 386-404

Email: pantherajurnal@gmail.com

-
- Yulianto, M. D., Iskandar, R., & Naryanto, R. F. (2025). Evaluasi Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Otomotif Melalui Pendekatan Meta-Analisis. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 5(1), 97-111. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.588>
- Yulidar, Y. (2020). Penggunaan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 5(1), 87-94. <https://dx.doi.org/10.29210/02648jpgi0005>