

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DALAM  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA ELEMEN DASAR  
KULINER TATA BOGA FASE E DI SMK**

**Audrey Garynda Retnoagustine<sup>1</sup>, Andika Kuncoro Widagdo<sup>2</sup>**  
Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya<sup>1,2</sup>  
e-mail: [audrey.22128@mhs.unesa.ac.id](mailto:audrey.22128@mhs.unesa.ac.id), [andikawidagdo@unesa.ac.id](mailto:andikawidagdo@unesa.ac.id)

Diterima: 27/06/2026; Direvisi: 02/07/2026; Diterbitkan: 16/07/2026

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keaktifan dan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Kuliner Tata Boga di SMK Negeri 8 Surabaya akibat pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap hasil belajar peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *pre-test* dan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kontrol, masing-masing berjumlah 14 peserta didik. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan. Data dianalisis untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis konstruktivisme mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik, dengan peningkatan nilai rata-rata kelompok eksperimen dari 63,0 menjadi 84,4. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa media yang diterapkan memberikan pengaruh positif terhadap proses pembelajaran dibandingkan sebelum diberikan perlakuan. Kesimpulannya, model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik dan memiliki tingkat efektivitas yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, meskipun secara kategorisasi N-Gain masih berada pada tingkat kurang efektif.

**Kata Kunci:** *Jigsaw, Hasil Belajar, Pembelajaran Kooperatif*

**ABSTRACT**

This study was motivated by the low student engagement and learning outcomes in the Basic Culinary subject at SMK Negeri 8 Surabaya due to teacher-centered learning. The purpose of this study was to determine the effect of the Jigsaw cooperative learning model on students' learning outcomes. The research method used was an experimental method with a pre-test and post-test design involving an experimental group and a control group, each consisting of 14 students. The research instrument was a learning achievement test used to measure students' understanding before and after the treatment. The data were analyzed to determine the differences in learning improvement between the experimental and control groups. The results showed that the use of constructivism-based learning media improved students' learning outcomes, with the average score of the experimental group increasing from 63.0 to 84.4. This improvement indicates that the implemented media had a positive effect on the learning process compared to the condition before the treatment was given. In conclusion, the Jigsaw cooperative learning model has a positive effect on improving students' learning outcomes and offers a better level of effectiveness than conventional learning, although its N-Gain categorization remains at a less effective level.

**Keywords:** *Jigsaw, Learning Outcomes, Cooperative Learning*

## PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten, adaptif, dan sesuai dengan kebutuhan dunia industri yang terus mengalami perubahan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) tidak hanya diarahkan untuk menghasilkan lulusan yang memahami konsep secara teoritis, tetapi juga memiliki keterampilan praktis, kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas sebagai tuntutan kompetensi abad ke-21. Transformasi pendidikan vokasi tersebut sejalan dengan kebijakan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui Kurikulum Merdeka yang menekankan penguatan kompetensi peserta didik melalui pembelajaran berbasis aktivitas dan kebutuhan industri (Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, 2021; Mardhiyah et al., 2021; Indarta et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menghubungkan penguasaan konsep dengan pengalaman belajar aktif dan kontekstual.

Salah satu bidang pendidikan vokasi yang memiliki tuntutan kompetensi praktis tinggi adalah Program Keahlian Tata Boga. SMK Negeri 8 Surabaya sebagai salah satu sekolah kejuruan dengan program keahlian tersebut memiliki tujuan untuk menghasilkan lulusan yang mampu menguasai kompetensi pengolahan makanan sesuai standar industri kuliner. Dalam struktur pembelajaran tata boga, mata pelajaran Dasar Kuliner menjadi fondasi penting karena memberikan pengetahuan awal mengenai bahan makanan, teknik pengolahan, serta karakteristik produk pangan yang akan mendukung penguasaan kompetensi pada tahap berikutnya. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran Dasar Kuliner menjadi indikator awal dalam membangun kesiapan peserta didik memasuki bidang industri makanan.

Mata pelajaran Dasar Kuliner mencakup berbagai kompetensi esensial yang membutuhkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan aplikatif. Materi bahan makanan meliputi klasifikasi bahan nabati dan hewani, kandungan gizi, karakteristik bahan, serta prosedur penyimpanan sesuai standar keamanan pangan. Materi teknik potongan sayur menuntut peserta didik memahami berbagai standar potongan profesional seperti *julienne*, *brunoise*, *chiffonade*, *batonnet*, dan *dice* dengan memperhatikan ketelitian serta keselamatan kerja. Selain itu, materi produk pangan hasil lokal memiliki peran dalam mengembangkan kreativitas peserta didik untuk mengolah komoditas daerah seperti singkong, jagung, pisang, dan berbagai jenis umbi menjadi produk bernilai ekonomi (Badan Pangan Nasional, 2022; Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022).

Namun, pencapaian kompetensi Dasar Kuliner di lapangan masih menghadapi berbagai kendala, terutama pada aspek hasil belajar peserta didik. Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi pada dua kelas X Kompetensi Keahlian Tata Boga di SMK Negeri 8 Surabaya, ditemukan bahwa kemampuan awal peserta didik masih berada pada kategori rendah. Kelas X Tata Boga 2 sebagai kelas eksperimen memiliki jumlah peserta didik tuntas sebanyak 10 orang (34,48%) dan belum tuntas sebanyak 19 orang (65,52%) dengan rata-rata nilai 64,80. Sementara itu, kelas X Tata Boga 3 sebagai kelas kontrol menunjukkan 11 peserta didik (37,93%) mencapai ketuntasan dan 18 peserta didik (62,07%) belum mencapai ketuntasan dengan rata-rata nilai 65,40. Kedua kelas tersebut memiliki kondisi awal yang relatif homogen, tetapi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75.

Rendahnya hasil belajar peserta didik tersebut berkaitan dengan beberapa hambatan dalam proses pembelajaran Dasar Kuliner. Berdasarkan hasil observasi, peserta didik masih

mengalami kesulitan dalam memahami karakteristik bahan makanan, menentukan kualitas bahan praktik, serta menerapkan teknik potongan sayur secara tepat sesuai standar industri. Selain itu, pemahaman terhadap diversifikasi produk pangan lokal masih terbatas sehingga kreativitas peserta didik dalam mengembangkan produk olahan berbasis kearifan lokal belum berkembang secara optimal. Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi, berdiskusi, dan membangun pemahaman melalui pengalaman belajar aktif.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya keterlibatan peserta didik adalah dominasi pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered learning*). Metode ceramah dan demonstrasi satu arah menyebabkan sebagian peserta didik hanya menerima informasi tanpa terlibat secara aktif dalam proses konstruksi pengetahuan. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya interaksi antarpeserta didik, keterampilan komunikasi, serta kemampuan bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Padahal, pembelajaran aktif melalui kerja sama kelompok terbukti mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dan mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih optimal (Prince, 2004; Gillies, 2021).

Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Model Jigsaw menerapkan prinsip ketergantungan positif (*positive interdependence*) dan tanggung jawab individual melalui pembentukan kelompok asal (*home group*) dan kelompok ahli (*expert group*) (Slavin, 2015). Melalui mekanisme tersebut, setiap peserta didik memiliki peran untuk memahami bagian materi tertentu dan menjelaskan kembali kepada anggota kelompoknya melalui aktivitas tutor sebaya (*peer teaching*). Karakteristik tersebut sesuai dengan pembelajaran Dasar Kuliner yang membutuhkan pemahaman konsep sebelum peserta didik melakukan praktik pengolahan makanan.

Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw telah dibuktikan melalui berbagai penelitian sebelumnya. Darudin (2021) menunjukkan bahwa penerapan Jigsaw mampu meningkatkan motivasi dan prestasi belajar peserta didik. Soedimardjono dan Pratiwi (2021) juga menemukan bahwa model tersebut mampu meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar. Selain itu, Iswan (2021) menyatakan bahwa Jigsaw memberikan pengaruh positif terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik, sedangkan Putri dan Yamin (2022) membuktikan bahwa model ini mampu meningkatkan keaktifan serta keterampilan sosial peserta didik. Penelitian terbaru pada pendidikan vokasi juga menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan dampak positif terhadap hasil belajar peserta didik SMK (Rahayu et al., 2025; Aswardi & Suparji, 2025).

Meskipun penelitian mengenai model Jigsaw telah banyak dilakukan, kajian penerapannya pada pembelajaran produktif tata boga di SMK masih relatif terbatas, khususnya pada materi Dasar Kuliner yang menggabungkan aspek pengetahuan bahan, keterampilan teknik pengolahan, dan kreativitas produk pangan lokal. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum, sementara kajian yang mengintegrasikan kebutuhan kompetensi vokasi berbasis industri masih perlu dikembangkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Kuliner di SMK Negeri 8 Surabaya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian lapangan (*field research*) dengan menggunakan metode *Quasi Experimental Design* atau eksperimen semu dengan desain *Non-Equivalent Control Group Design*. Penelitian quasi eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan atau *treatment* terhadap variabel tertentu dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun peneliti tidak dapat mengontrol seluruh variabel secara penuh.

**Tabel 1. Skema Penelitian *Quasi Experimental Design*  
 Desain *Non-Equivalent Control Group Design***

| Kelompok         | Pretest        | Perlakuan | Posttest       |
|------------------|----------------|-----------|----------------|
| Kelas Eksperimen | O <sub>1</sub> | → X →     | O <sub>2</sub> |
| Kelas Kontrol    | O <sub>3</sub> | →         | O <sub>4</sub> |

Keterangan :

X : Perlakuan

O<sub>1</sub> : *Pretest* Kelompok Kelas Eksperimen

O<sub>2</sub> : *Posttest* Kelompok Kelas Eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* Kelompok Kelas Kontrol

O<sub>4</sub> : *Posttest* Kelompok Kelas Kontrol

Peneliti menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* pada kelas eksperimen untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik pada Elemen Dasar Kuliner Tata Boga materi bahan ajar makanan, teknik potongan sayur, dan produk pangan hasil lokal. Sementara itu, kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X pada mata pelajaran Elemen Dasar Kuliner Tata Boga di SMK Negeri 8 Surabaya Tahun Ajaran 2025/2026, yang dibagi ke dalam dua kelompok sampel, yaitu kelas eksperimen (14 peserta didik) dan kelas kontrol (14 peserta didik). Teknik penentuan subjek dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*. Adapun kriteria yang digunakan dalam pemilihan subjek adalah peserta didik yang memiliki hasil belajar relatif rendah pada mata pelajaran Dasar Kuliner Tata Boga berdasarkan hasil observasi awal.

Pengumpulan data berfokus pada hasil belajar kognitif peserta didik pada elemen Dasar Kuliner, yang meliputi cakupan materi Bahan Ajar Makanan, Teknik Potongan Sayur, dan Produk Pangan Hasil Lokal. Pengumpulan data ini dilaksanakan melalui tiga tahapan terstruktur. Tahap pertama dimulai dengan pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal dan mengetahui baseline akademis peserta didik pada kedua kelas sampel sebelum adanya intervensi. Tahap kedua adalah pelaksanaan perlakuan (*treatment*), di mana kelompok eksperimen menerapkan model *Jigsaw* yang melibatkan fase kelompok asal (*home group*), kelompok ahli (*expert group*), dan pengajaran teman sebaya (*peer teaching*), sedangkan kelompok kontrol melaksanakan pembelajaran searah. Tahap ketiga diakhiri dengan pemberian *post-test* kepada kedua kelompok untuk mengukur capaian akhir hasil belajar kognitif setelah seluruh materi selesai disampaikan.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data hasil belajar kognitif tersebut berupa tes objektif berbentuk soal pilihan ganda (*multiple choice test*). Butir-butir soal tes disusun secara sistematis mengacu pada indikator ketercapaian tujuan pembelajaran yang terdapat pada elemen Dasar Kuliner Fase E. Sebelum instrumen tersebut digunakan secara resmi untuk pengambilan data penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen (*try out*)

pada kelas di luar sampel penelitian untuk menguji tingkat validitas item soal dan reliabilitas instrumen, sehingga data yang dikumpulkan terjamin validitasnya dan dapat dipercaya.

Analisis data hasil belajar kognitif yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* dilakukan secara statistik menggunakan bantuan program SPSS dengan tahapan sebagai berikut. Tahap pertama adalah uji prasyarat analisis data, yang diawali dengan uji normalitas sebaran data menggunakan metode *Shapiro-Wilk* (mengingat ukuran sampel tiap kelas  $N < 50$ ) dan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test* untuk mengetahui kesetaraan varians antarkelompok. Tahap kedua adalah uji hipotesis menggunakan statistik inferensial. Uji *Wilcoxon* diterapkan untuk menganalisis signifikansi peningkatan hasil belajar di dalam masing-masing kelompok (intra-kelompok), sedangkan Uji *Mann-Whitney* digunakan untuk menguji perbedaan capaian akhir secara signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (antar-kelompok). Tahap terakhir adalah uji efektivitas yang dihitung secara kuantitatif melalui analisis nilai *Normalized Gain Score* (N-Gain Score) untuk mengukur persentase efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dalam meningkatkan pemahaman kognitif peserta didik jika dibandingkan dengan metode konvensional.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil Penelitian ini menganalisis pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* terhadap peningkatan hasil belajar kognitif didik pada elemen Dasar Kuliner Fase E di SMK Negeri 8 Surabaya. Analisis terfokus pada perbandingan capaian hasil belajar antara kelompok eksperimen yang mendapatkan perlakuan model *Jigsaw* dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Evaluasi dilakukan melalui pemberian instrumen tes (*pre-test* dan *post-test*) yang telah divalidasi untuk mengukur penguasaan konsep peserta didik. Data deskriptif hasil belajar kedua kelompok tersebut pada tabel berikut:

**Tabel 2. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelompok Eksperimen dan Kontrol**

| Kelompok   | Data            | Jumlah Responden | Nilai Minimal | Nilai Maksimal | Rata-Rata |
|------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|-----------|
| Eksperimen | <i>Pretest</i>  | 14               | 31,7          | 76,7           | 63,0      |
|            | <i>Posttest</i> | 14               | 75,0          | 93,3           | 84,4      |
| Kontrol    | <i>Pretest</i>  | 14               | 73,3          | 93,3           | 83,3      |
|            | <i>Posttest</i> | 14               | 58,3          | 96,7           | 88,6      |

Tabel 2 menunjukkan kelompok eksperimen yang belajar menggunakan model *Jigsaw* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang merata. Sebelum diberi perlakuan (*pre-test*), nilai rata-rata kelompok ini adalah 63,0 dengan nilai terendah 31,7 dan nilai tertinggi 76,7. Setelah belajar dengan *Jigsaw* (*post-test*), nilai rata-ratanya naik menjadi 84,4, di mana nilai terendahnya meningkat pesat menjadi 75,0 dan nilai tertinggi mencapai 93,3. Di sisi lain, kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional sebenarnya sudah memiliki modal rata-rata awal yang tinggi sebesar 83,3. Namun setelah pembelajaran, nilai rata-rata kelompok kontrol hanya naik sedikit menjadi 88,6, dan nilai terendahnya justru menurun drastis dari 73,3 menjadi 58,3.

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* Skor *Pre-Test* dan *Post-Test* pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol**

| Kelompok   | Data             | Jumlah Responden | Sig. (p-value) | Ket.         |
|------------|------------------|------------------|----------------|--------------|
| Eksperimen | <i>Pre-Test</i>  | 14               | 0,029          | Tidak normal |
|            | <i>Post-Test</i> | 14               | 0,240          | Normal       |

|         |                 |    |       |              |
|---------|-----------------|----|-------|--------------|
| Kontrol | <i>Pretest</i>  | 14 | 0,554 | Normal       |
|         | <i>Posttest</i> | 14 | 0,001 | Tidak normal |

Tabel 3 menunjukkan hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada Tabel 3, sebaran data hasil belajar menunjukkan karakteristik yang beragam antara kedua kelompok penelitian. Pada kelompok eksperimen, data *pre-test* memiliki nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,029 ( $p < 0,05$ ), yang berarti berdistribusi tidak normal, sedangkan data *post-test* berdistribusi normal dengan nilai signifikansi sebesar 0,240 ( $p > 0,05$ ). Sebaliknya, pada kelompok kontrol, data *pretest* terbukti berdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0,554 ( $p > 0,05$ ), namun data *posttest* menunjukkan sebaran yang tidak normal dengan nilai signifikansi sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ). Secara metodologis, adanya data yang berdistribusi tidak normal pada salah satu instrumen di masing-masing kelompok (*pre-test* eksperimen dan *post-test* kontrol) menjadi alasan kuat dan pertemuan utama mengapa pengujian hipotesis selanjutnya tidak dapat menggunakan statistik parametrik (seperti *T-test*), melainkan harus mentransfer menggunakan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Wilcoxon* untuk mengukur perubahan intra-kelompok dan uji *Mann-Whitney* untuk mengukur pencapaian akhir antar-kelompok.

**Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Skor *Pre-Test* dan *Post-Test* pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol**

| Data             | Levene Statistic | Sig. (p-value) | Ket.          |
|------------------|------------------|----------------|---------------|
| <i>Pre-Test</i>  | 5,897            | 0,021          | Tidak homogen |
| <i>Post-Test</i> | 0,511            | 0,481          | Homogen       |

Tabel 4 menunjukkan hasil *pre-test* kelompok eksperimen dan kontrol sebesar 0,021. Karena nilai sig.  $0,21 < 0,05$ , disimpulkan bahwa varians data hasil sebelum belajar pada kelompok eksperimen dan kontrol adalah tidak homogen. Hasil *post-test* kelompok eksperimen dan kontrol sebesar 0,481. Karena nilai sig.  $0,481 > 0,05$ , disimpulkan bahwa varians data hasil sebelum belajar pada kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen. Meskipun varians data *post-test* termasuk homogen, tidak dapat dilanjutkan uji parametrik karena varians data *pre-test* termasuk tidak homogen dan data tidak terdistribusi normal.

**Tabel 5. Uji *Wilcoxon* Skor *Pre-Test* dan *Post-Test* pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol**

| Kelompok   | Z      | Asymp. Sig. (2-tailed) |
|------------|--------|------------------------|
| Eksperimen | -3,297 | 0,001                  |
| Kontrol    | -2,005 | 0,045                  |

Tabel 5 menunjukkan hasil nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,001 ( $p \text{ value} < 0,05$ ). Artinya, terdapat perbedaan rata-rata pada hasil skor *pretest* dengan skor *posttest* kelompok eksperimen. Nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,001 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ( $0,001 < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pre-test* dan skor *post-test* pada kelompok eksperimen. Hasil nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,045 ( $p \text{ value} < 0,05$ ). Artinya, terdapat perbedaan rata-rata pada hasil skor *pretest* dengan skor *posttest* kelompok kontrol. Nilai signifikansi sebesar 0,045 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ( $0,045 < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pre-test* dan skor *post-test* pada kelompok kontrol. Dengan demikian, hipotesis nol ( $H_0$ ) yang menyatakan tidak adanya perbedaan ditolak, sedangkan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima.

**Tabel 6. Hasil Uji *Mann Whitney* Skor *Post-Test* antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol**

| Skor <i>Post-test</i> | <i>Mann-Whitney</i> |
|-----------------------|---------------------|
|-----------------------|---------------------|

| Kelompok Eksperimen dan Kontrol | Z      | Asymp. Sig. (2-tailed) |
|---------------------------------|--------|------------------------|
|                                 | -2,283 | 0,022                  |

Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,022 ( $<0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kedua kelompok penelitian setelah diberikan perlakuan.

**Tabel 7. Hasil Perhitungan *N-Gain Score* dalam Persen (%) Kelompok Eksperimen dan Kontrol**

| Kelompok   | <i>N-Gain Score</i> (%) |
|------------|-------------------------|
| Eksperimen | 55,2                    |
| Kontrol    | 25,2                    |

Tabel 7 menunjukkan hasil uji *N-Gain Score* dalam persen (%) untuk kelompok eksperimen, didapatkan hasil bahwa rata-rata *N-Gain score* dalam persen sebesar 55,2%. Menurut Hake, persentase tersebut termasuk dalam kategori kurang efektif (40% - 55%). Kelompok kontrol berdasarkan uji *N-Gain Score* dalam persen (%), didapatkan hasil bahwa rata-rata *N-Gain score* dalam persen sebesar 25,2%. Menurut Hake, persentase tersebut termasuk dalam kategori tidak efektif ( $<40\%$ ).

## Pembahasan

### Analisis Deskriptif Nilai Pre-Test dan Post-Test pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan pola peningkatan kemampuan hasil belajar kognitif yang cukup kontras antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*), kelompok kontrol sebenarnya memiliki modal kemampuan awal yang lebih tinggi dengan nilai rata-rata skor sebesar 83,3, sementara kelompok eksperimen berada pada kategori yang jauh lebih rendah dengan nilai rata-rata skor 63,0. Namun setelah intervensi model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw yang diberikan pada kelompok eksperimen, terjadi peningkatan nilai rata-rata yang sangat signifikan sebesar 21,4 poin, sehingga nilai *post-test* kelompok eksperimen mencapai 84,4. Di sisi lain, kelompok kontrol yang hanya mendapatkan perlakuan standar atau metode konvensional cenderung stagnan dan hanya mengalami peningkatan tipis sebesar 5,3 poin dengan nilai akhir *post-test* sebesar 88,6. Peningkatan yang masif pada kelompok eksperimen ini membuktikan bahwa intervensi model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terbukti efektif mendongkrak hasil belajar kognitif peserta didik dengan menstimulasi pemahaman konsep mereka secara mendalam.

Peningkatan skor yang signifikan pada kelompok eksperimen ini terjadi karena proses pembelajaran kooperatif metode Jigsaw berhasil mengubah iklim kelas menjadi lebih aktif dan kolaboratif melalui pembentukan kemandirian positif (*positive interdependence*) dalam ruang diskusi. Dalam penerapan metode ini, keberhasilan kelompok sangat ditentukan oleh tingkat pemahaman setiap anggota tanpa kecuali, sehingga memicu terjadinya interaksi tatap muka yang promotif (*promotive interaction*). Selama pembelajaran berlangsung, peserta didik dengan kemampuan akademik lebih tinggi secara alamiah memberikan dukungan belajar dan bertindak sebagai tutor sebaya bagi rekan kelompoknya yang mengalami kesulitan. Dinamika kelompok inilah yang mengubah suasana pembelajaran di kelas menjadi lebih interaktif dan kondusif, sehingga mampu mengeliminasi beban kerja mental (*mental workload*) dan kejenuhan belajar (*cognitive load*) yang sering muncul pada pola pembelajaran konvensional teoritis yang monoton. Melalui pembagian materi bahan karakteristik makanan yang luas menjadi sub-topik

yang lebih spesifik, fokus diskusi di dalam Kelompok Ahli (*Expert Groups*) menjadi lebih terarah dan spesifik, sehingga kapasitas memori kerja peserta didik tidak berlebihan dalam menyerap substansi materi secara komprehensif.

Faktor kunci dalam mempertahankan retensi pemahaman jangka panjang peserta didik terletak pada fase diseminasi kembali di Kelompok Asal (*Home Groups*), di mana setiap perwakilan menjalankan peran penting dalam skema *peer teaching* (tutor sebaya). Proses menjelaskan atau mengajarkan kembali materi kepada teman sekelompok memaksa otak untuk secara aktif melakukan proses pemanggilan ulang informasi (*retrieval practice*) dan elaborasi memori secara mandiri menggunakan bahasa verbal mereka sendiri. Aktivitas menjelaskan informasi secara berulang ini memperkuat pemahaman substantif peserta didik, sehingga pola belajar bergeser dari sekadar hafalan tekstual pasif menjadi konstruksi pengetahuan yang stabil. Di samping faktor kolaborasi, keunggulan kelompok eksperimen ini juga dipengaruhi oleh adanya prinsip tanggung jawab individu (*individual accountability*). Meskipun konstruksi pengetahuan dilakukan secara komunal di dalam kelompok ahli dan asal, instrumen evaluasi akhir tetap menggunakan *post-test* yang bersifat individual untuk meminimalisir adanya kecenderungan peserta yang diajarkan secara pasif selama diskusi kelompok berlangsung.

Temuan deskriptif mengenai tingginya peningkatan skor pada kelompok eksperimen ini sejalan dengan temuan Iswan (2021) serta Darudin (2021), yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw secara signifikan berhasil meningkatkan penguasaan materi, motivasi, dan tingkat ketuntasan prestasi belajar peserta didik secara memuaskan. Keberhasilan ini dipicu oleh perubahan atmosfer kelas menjadi lebih aktif, kreatif, dan menyenangkan karena keterlibatan aktif yang terstruktur dalam model Jigsaw terbukti ampuh dalam memperkuat pemahaman konsep mata pelajaran yang diajarkan (Putri & Yamin, 2022). Hal ini juga selaras dengan landasan teori dari Wina Sanjaya (2013) bahwa melalui model pembelajaran kooperatif, responden tidak hanya sekedar mendengarkan ceramah dan menghafal informasi, melainkan terlibat aktif mengonstruksi pemahaman baru melalui motivasi rangsangan berpikir positif. Sebaliknya, laju peningkatan (*growth rate*) kelompok kontrol yang cenderung lambat dan memicu titik jenuh sejalan dengan pandangan Prince (2004) bahwa metode konvensional searah kurang memberikan ruang eksplorasi aktif, sehingga modal awal pengetahuan yang baik sekalipun tidak akan berkembang secara optimal tanpa adanya intervensi baru yang menantang pemikiran kritis mereka. Perbandingan margin peningkatan yang mencolok ini memperkuat hasil kajian Rahayu dkk. (2025) yang menyatakan bahwa intervensi pembelajaran kooperatif memberikan dampak yang jauh lebih kuat dan konsisten terhadap capaian hasil belajar siswa di sekolah vokasi dibandingkan metode tradisional.

### **Analisis Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar pada Tiap Kelompok**

Berdasarkan hasil pengujian statistik intra kelompok pada kelompok eksperimen yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, diperoleh nilai  $Z$  sebesar -3,297 dengan indeks *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,001. Karena nilai signifikansi tersebut jauh lebih kecil dari taraf signifikansi yang ditentukan ( $0,001 < 0,05$ ), maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Arah nilai  $Z$  yang bernilai negatif ini menunjukkan perolehan skor kognitif yang meningkat sangat signifikan dari *pre-test* hingga *post-test*, yang secara empiris menunjukkan bahwa intervensi model pembelajaran Jigsaw memberikan pengaruh positif yang masif terhadap penguasaan materi teori peserta didik. Perubahan yang meyakinkan ini membuktikan secara nyata bahwa model Jigsaw memiliki kekuatan intervensi

yang tinggi dalam mengubah struktur kognitif peserta didik dari kondisi dasar menuju tingkat pemahaman yang lebih matang.

Peningkatan skor yang kokoh pada kelompok eksperimen ini sekaligus menunjukkan bahwa beban kognitif (*cognitive load*) peserta didik dapat direduksi secara optimal, meskipun mereka diwajibkan mempelajari materi teori vokasi yang padat konsep. Karakteristik bahan makanan pada Elemen Dasar Kuliner Fase E mencakup aspek teoritik yang sangat kompleks, mulai dari pengenalan istilah teknis hingga fungsi spesifik berbagai bahan pangan lokal di laboratorium dapur (*kitchen lab*), sebagaimana kontekstualisasi penguatan pangan lokal oleh Badan Pangan Nasional (2022). Melalui pembagian segmen sub-topik yang terstruktur dalam model Jigsaw, materi yang luas tersebut berhasil dipecah menjadi bagian-bagian kecil yang lebih spesifik sehingga tidak membebani kapasitas memori kerja (*working memory*) peserta didik secara berlebihan, sejalan dengan integrasi teori beban kognitif dalam teknologi pembelajaran oleh Sweller (2021) dan pemrosesan informasi terstruktur oleh Mayer (2021). Struktur ini memaksa peserta didik mengalami ketergantungan positif dan tanggung jawab individu secara mandiri untuk menguasai sub-materi di Kelompok Ahli sebelum membagikannya ke kelompok lain (Slavin, 2015). Sementara itu, kelompok kontrol yang menggunakan model diskusi-ceramah konvensional mencatatkan nilai  $Z$  sebesar -2,005 dengan signifikansi 0,045, yang menunjukkan bahwa meskipun metode konvensional mampu menaikkan nilai, polanya berada dekat di ambang batas kritis penerimaan  $H_0$  dan tidak seoptimal stimulasi aktif model Jigsaw.

Efektivitas yang tinggi pada model Jigsaw ini bertumpu pada kekuatan fase *peer teaching* (tutor sebaya) dan diskusi interaktif yang berlangsung secara dinamis di dalam Kelompok Asal (*Home Groups*). Melalui metode ini, peserta didik tidak hanya diarahkan untuk menghafal teori secara mekanis, tetapi diajak aktif berdiskusi untuk menganalisis mutu bahan baku kuliner, mendeteksi potensi kerusakan bahan pangan, hingga mengidentifikasi faktor penyebab kegagalan tekstur pada hidangan (Indarta dkk., 2022). Aktivitas *peer teaching* yang terstruktur ini terbukti mampu mengakomodasi berbagai karakteristik gaya belajar peserta didik serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi (Fikri & Madona, 2021). Implikasi positif dari sinkronisasi penyerapan informasi ini adalah minimalisasi risiko terjadinya miskonsepsi teori di kalangan peserta didik serta optimalnya retensi pemahaman materi dalam jangka panjang untuk menyiapkan keterampilan belajar abad ke-21 (Mardhiyah dkk., 2021).

Temuan bermakna dari pengujian intra-kelompok ini sejalan dan diperkuat oleh implementasi model Jigsaw pada sekolah kejuruan oleh Aswardi dan Suparji (2025) yang menyimpulkan secara linier bahwa model kooperatif tipe Jigsaw terbukti efektif meningkatkan capaian kognitif sekaligus membangun keterlibatan aktif peserta didik SMK. Selain itu, temuan ini sejalan dengan penegasan Riant dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran Jigsaw di sekolah menengah vokasi secara signifikan mampu mendorong regulasi diri (*self-regulation*) dan motivasi belajar yang tangguh pada kelas teori yang padat konsep. Melalui sintesis data komparatif internal penelitian dan konfirmasi literatur berdasarkan bukti ini, dapat ditarik kesimpulan komprehensif bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw merupakan strategi instruksional yang jauh lebih unggul dan sangat direkomendasikan untuk akselerasi prestasi belajar peserta didik pada kelas teori vokasi.

### **Analisis Perbedaan Hasil Belajar Antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

Berdasarkan hasil pengujian statistik antar kelompok untuk mengukur perbedaan prestasi akhir peserta didik, analisis dilakukan menggunakan statistik non-parametrik melalui uji Mann-Whitney. Analisis Mann-Whitney diambil sebagai solusi metodologis karena terdapat data yang tidak terdistribusi normal, meskipun homogenitas varians antarkelompok telah terpenuhi secara baik. Hasil pengujian komparatif tersebut menunjukkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,022, yang berada jauh di bawah taraf signifikansi batas kritis ( $0,022 < 0,05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Keberhasilan penolakan hipotesis nol ini memberikan indikasi kuat dan sah bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil *post-test* yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikan perlakuan, di mana intervensi model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terbukti jauh lebih unggul dalam meningkatkan prestasi belajar dibandingkan metode konvensional yang berpusat pada pendidik (*teacher-centered*).

Temuan komparatif ini sejalan dengan hasil meta-analisis oleh Rahayu dkk. (2025) yang memvalidasi bahwa pembelajaran kooperatif berpengaruh secara nyata dan memberikan dampak luas terhadap hasil belajar kognitif siswa vokasi karena ruang kolaboratif berhasil memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan secara aktif. Secara substantif, efektivitas antar-kelompok ini muncul karena struktur Jigsaw memaksa peserta didik dalam kelompok eksperimen untuk terlibat aktif dalam proses penalaran, baik saat menggodok materi di tim ahli maupun sewaktu mentransfer pengetahuan di kelompok asal, sehingga memicu keterlibatan (*student engagement*) belajar yang lebih stabil (Nouwen dkk., 2022). Selain itu, penelitian dari Soedimardjono & Pratiwi (2021) mengonfirmasi adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan hasil belajar yang signifikan secara statistik pada kelompok yang menerapkan tipe Jigsaw. Hubungan dari temuan-temuan ini memantapkan argumen ilmiah bahwa penataan ruang kolaboratif yang terstruktur melalui model Jigsaw menjadi stimulus yang tangguh dalam meningkatkan pemahaman konsep dan prestasi peserta didik secara menyeluruh.

Jika ditinjau dari perspektif psikologi kognitif dan kurikulum pendidikan vokasi (Kurikulum Merdeka), keunggulan signifikan kelompok eksperimen ini disebabkan oleh efisiensi pengelolaan beban kerja mental (*cognitive load*) peserta didik di dalam kelas. Materi Elemen Dasar Kuliner pada topik karakteristik bahan pangan memiliki kepadatan konsep yang sangat tinggi, mulai dari istilah teknis materi hingga aspek fungsional bahan di laboratorium dapur (*kitchen lab*), sebagaimana standar pemenuhan Capaian Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka (Keputusan Kepala BSKAP No 033/H/KR/2022, 2022). Pembelajaran yang bersifat *teacher-centered* memaksa peserta didik menerima informasi secara penuh satu arah sekaligus, sehingga memicu *cognitive overload* (kelebihan beban kognitif) informasi yang melebihi kapasitas memori jangka pendek (Sweller, 2021). Sebaliknya, model pembelajaran Jigsaw mengurangi beban kompleksitas tersebut dengan membagi materi ke dalam pembagian tanggung jawab sub-topik yang spesifik di Kelompok Ahli (*Expert Groups*), membuat fokus perhatian kognitif peserta didik menjadi lebih tajam, terarah, dan mendalam.

Peningkatan pemahaman yang bermakna (*meaningful learning*) terjadi secara sistematis saat peserta didik kembali ke Kelompok Asal (*Home Groups*) melalui metode tutor sebaya (*peer teaching*). Aktivitas memformulasikan materi agar mudah dipahami oleh rekan sebaya ini mendorong pemrosesan informasi pada tingkat yang lebih tinggi. Keterampilan komunikasi dan berpikir kritis yang terasah ini sangat krusial dalam pendidikan vokasi kuliner untuk mendeteksi kerusakan mutu bahan, mengidentifikasi kegagalan tekstur, serta menerapkan teknik standar secara presisi (Indarta dkk., 2022). Melalui struktur kolaboratif yang akuntabel ini, hasil evaluasi kuis (*post-test*) mandiri mampu menunjukkan pencapaian hasil belajar

kognitif yang objektif, yang tidak hanya meningkatkan nilai secara kuantitatif, tetapi juga membantu peserta didik dalam menyelaraskan penguasaan teori dengan tuntutan kompetensi praktis vokasi (Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, 2021).

### **Analisis Tingkat Efektivitas (*Effect Size*) Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, uji efektivitas menggunakan rumus *N-Gain Score* menunjukkan adanya perbedaan laju peningkatan prestasi belajar yang cukup signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data penelitian menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang mendapatkan intervensi model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memperoleh rata-rata *N-Gain Score* sebesar 55,2% yang menurut klasifikasi Hake menempatkannya dalam kategori kurang efektif (rentang 40% – 55%). Meskipun demikian, jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional, efektivitas kelompok kontrol jauh lebih rendah karena hanya mencapai rata-rata *N-Gain Score* sebesar 25,2% (kategori tidak efektif, < 40%). Munculnya nilai ekstrim negatif pada beberapa responden kelompok kontrol mengindikasikan adanya penurunan skor *post-test* yang drastis akibat kegagalan metode konvensional dalam mempertahankan konsentrasi dan pemahaman konsep peserta didik dalam jangka panjang, sehingga model Jigsaw terbukti memberikan kontribusi yang jauh lebih baik dan stabil.

Efektivitas pencapaian nilai *N-Gain* pada kelompok eksperimen ini tidak terlepas dari kemampuan model Jigsaw dalam mengurangi beban kerja kognitif peserta didik ketika dihadapkan pada materi Dasar Kuliner yang kompleks. Materi karakteristik bahan makanan memiliki banyak teori dan konsep dasar yang harus dikuasai, di mana jika disampaikan melalui model konvensional yang bersifat *teacher-centered*, peserta didik cenderung menjadi penerima pasif dan rentan mengalami beban kognitif akibat akumulasi informasi faktual yang searah (Sweller, 2021). Sebaliknya, melalui metode Jigsaw, karakteristik materi makanan yang luas tersebut dipecah menjadi segmen-segmen sub-topik terstruktur, sehingga membuat ruang lingkup kajian menjadi lebih fokus dan mendalam bagi setiap perwakilan di Kelompok Ahli. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Gillies (2021) yang menyatakan bahwa pengaturan struktur belajar kelompok yang terarah melalui tipe Jigsaw mampu memicu motivasi internal, interaksi sosial yang konstruktif, serta menghasilkan efektivitas belajar yang jauh lebih baik daripada model pembelajaran tradisional.

Tingginya pemahaman peserta didik kelompok eksperimen didorong kuat oleh mekanisme interaksi pada fase tutor sebaya (*peer teaching*) saat mereka kembali ke Kelompok Asal (*Home Groups*). Berdasarkan landasan teoretis Slavin (2015), penggabungan tanggung jawab individu (*individual accountability*) dan ketergantungan positif (*positive interdependence*) di dalam kelompok asal merangsang terjadinya interaksi promotif, di mana peserta didik saling mendorong untuk mengutarakan konsep secara langsung. Ketika peserta didik yang bertindak sebagai “ahli” menyampaikan sub-topik karakteristik bahan pangan yang dikuasainya, mereka dituntut untuk mengonstruksi ulang pengetahuan tersebut secara verbal yang memaksa otak melakukan penguatan memori dan memperdalam struktur pemahaman mereka sendiri (*retrieval practice*). Hal inilah yang mendasari mengapa kelompok eksperimen mampu meraih kinerja yang unggul saat dievaluasi melalui kuis individu untuk mengukur penguasaan materi kompetensi kejuruan mereka (Aswardi & Suparji, 2025).

Meskipun secara akumulatif memberikan dampak yang jauh lebih baik, hasil analisis data *N-Gain* menunjukkan adanya ketimpangan peningkatan hasil belajar yang cukup

mencolok di antara responden kelompok eksperimen, di mana beberapa peserta didik mencapai efektivitas yang sangat tinggi, sementara responden lainnya masuk dalam kategori tidak efektif. Fenomena ketimpangan ini sejalan dengan dinamika model Jigsaw yang dikemukakan oleh Slavin (2015) serta rintangan pembelajaran aktif oleh Prince (2004), di mana hambatan pemahaman kerap terjadi ketika proses *peer teaching* di Kelompok Asal terhambat oleh kurangnya kesiapan belajar atau keterbatasan komunikasi perwakilan Kelompok Ahli, sehingga informasi yang disampaikan menjadi tidak utuh atau salah tafsir. Ketidaksiapan peserta didik yang terbiasa pasif dalam budaya *teacher-centered*, kesenjangan akademis yang terlalu lebar, serta keterbatasan durasi jam pelajaran di lapangan sering kali menyebabkan model Jigsaw diterapkan kurang optimal dan tereduksi menjadi sekadar kerja kelompok biasa tanpa mendorong tanggung jawab individu yang matang. Kondisi kualitatif inilah yang menjelaskan mengapa peningkatan nilai *N-Gain* kelompok eksperimen secara rata-rata tertahan di kategori kurang efektif, sekaligus menjadi catatan penting dalam pandangan praktis pengelolaan kelas teori kejuruan agar mampu mencapai hasil yang lebih unggul secara merata (Direktorat SMK, 2022).

## KESIMPULAN

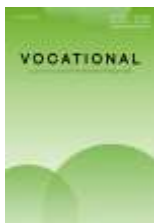
Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Dasar Kuliner Tata Boga Fase E di SMK Negeri 8 Surabaya. Model Jigsaw terbukti mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif melalui interaksi kelompok, tanggung jawab individu, dan kegiatan tutor sebaya sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi yang bersifat konseptual maupun aplikatif. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran vokasi, khususnya pada kompetensi keahlian Tata Boga.

Penerapan model Jigsaw memberikan implikasi bahwa pembelajaran di SMK perlu diarahkan pada pendekatan yang lebih kolaboratif, berpusat pada peserta didik, dan sesuai dengan karakteristik kompetensi vokasi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan kajian dengan cakupan yang lebih luas melalui pengukuran tidak hanya pada aspek kognitif, tetapi juga pada keterampilan psikomotorik, kemampuan komunikasi, kreativitas, dan keterampilan sosial peserta didik. Selain itu, integrasi model Jigsaw dengan media pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadi peluang pengembangan penelitian berikutnya untuk mendukung pembelajaran vokasi yang lebih inovatif dan adaptif terhadap kebutuhan industri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aswardi, A. S., & Suparji. (2025). Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK. *RESET: Review of Education, Science, and Technology*, 1(2), 153–166. <https://doi.org/10.66031/reset.v1i2.116>
- Badan Pangan Nasional. (2022). *Penguatan pangan lokal Nusantara*. Badan Pangan Nasional.
- Darudin. (2021). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar peserta didik. *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(2), 1–23. <https://doi.org/10.33369/diadi.v11i2.18516>

- Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi. (2021). *Panduan pembelajaran dan asesmen pada SMK Pusat Keunggulan*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Direktorat Sekolah Menengah Kejuruan. (2022). *Panduan praktis pengelolaan SMK swasta oleh yayasan untuk menjadi sekolah unggul*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Fikri, M., & Madona, A. S. (2021). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi peserta didik. *Jurnal Edukasi*, 7(2), 142–155.
- Gillies, R. M. (2021). Cooperative learning: Recent developments in research. *Education Sciences*, 11(8), Article 492. <https://doi.org/10.3390/educsci11080492>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Mahfud, T. (2022). Ragam model pembelajaran abad ke-21: Sebuah tinjauan pustaka tentang transformasi kelas teoretis vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 5(2), 180–192. <https://doi.org/10.24036/jptk.v5i2.22451>
- Iswan. (2021). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Holistika: Jurnal Ilmiah PGSD*, 5(1), 34–40. <https://doi.org/10.24853/holistika.5.1.34-40>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 033/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka*.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad ke-21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40. <https://doi.org/10.31849/lectura.v12i1.5813>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Muharam, R. S., Afrilia, U. A., & Sudarma. (2025). Revitalisasi pendidikan vokasi berbasis kebutuhan industri 4.0: Implikasi kebijakan pendidikan di daerah sub-urban. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 425–436. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.4440>
- Nouwen, W., Clycq, N., Struyf, A., & Donche, V. (2022). The role of work-based learning for student engagement in vocational education and training: An application of the self-system model of motivational development. *European Journal of Psychology of Education*, 37(3), 877–900. <https://doi.org/10.1007/s10212-021-00561-1>
- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Putri, A. R., & Yamin, M. (2022). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 3412–3420. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.8532>
- Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, wujud Merdeka Belajar di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174–7187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3431>
- Rahayu, W., Setyawan, H., Jalinus, N., Ridwan, R., Krismadinata, K., Ganefri, G., & Abdullah, R. (2025). Impact of cooperative learning on vocational school student learning outcomes: A meta-analysis. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 8(2), 481–492.



- Riant, M., de Place, A.-L., Bressoux, P., et al. (2024). Does the Jigsaw method improve motivation and self-regulation in vocational high schools? *Contemporary Educational Psychology*, 77, Article 102278. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2024.102278>
- Sanjaya, W. (2013). *Penelitian pendidikan*. Kencana.
- Slavin, R. E. (2015). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Allyn & Bacon.
- Soedimardjono, F. P., & Pratiwi, P. (2021). Cooperative learning model with Jigsaw type improves students' science process skills and learning outcomes. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 172–179. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i1.25203>
- Sweller, J. (2021). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, 69, 215–230.