

PENGARUH MODEL *THINK PAIR SHARE* BERBANTUAN LKPD DIAGRAM *SCAFFOLDING* TERHADAP KEMAMPUAN *SCIENTIFIC EXPLANATION* SISWA SMP PADA PEMBELAJARAN IPA

Nanda Tiara Putri¹, Rusdianto^{*2}

^{1,2}Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember, Indonesia
Email: ¹nandatiara007@gmail.com, ²rusdianto.fkip@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi dengan kemampuan *scientific explanation* yang masih masih tergolong rendah karena siswa mengalami kesulitan dalam menyusun penjelasan ilmiah secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* terhadap kemampuan *scientific explanation* siswa dengan peningkatan yang terjadi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Arjasa, Jember dengan menggunakan metode quasi eksperimen dan desain *pretest-posttest control group design*. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan *scientific explanation* dan dianalisis menggunakan uji ANCOVA serta N-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis dengan ANCOVA menunjukkan hasil *sig.* sebesar 0,000 ($0,000 < 0,05$) yang artinya model *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *scientific explanation* dengan peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan peningkatan N-Gain sebesar 0,7016 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, model pembelajaran TPS berbantuan LKPD diagram *scaffolding* memiliki pengaruh terhadap *scientific explanation* dan meningkatkan kemampuan *scientific explanation* siswa pada pembelajaran IPA.

Kata kunci: *LKPD diagram scaffolding, pembelajaran IPA, scientific explanation, Think Pair Share*

The Effect of the Think Pair Share Learning Model Assisted by Scaffolding Diagram Worksheets on Junior High School Students' Scientific Explanation Ability in Science Learning

Abstract

This research was motivated by the still relatively low level of students' scientific explanation skills, as students experience difficulties in constructing scientific explanations systematically. This study aims to determine the effect of the Think Pair Share learning model assisted by scaffolding diagram worksheets on students' scientific explanation skills, along with the improvement that occurs. This research was conducted at SMP Negeri 1 Arjasa, Jember, using a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. Data were collected through a scientific explanation ability test and analyzed using ANCOVA and N-gain tests. The results showed that the hypothesis test using ANCOVA produced a significance value of 0.000 ($0.000 < 0.05$), indicating that the Think Pair Share model assisted by scaffolding diagram worksheets has a significant effect on scientific explanation skills. The improvement in students' scientific explanation skills in the experimental class was higher than in the control class, with an N-Gain increase of 0.7016 in the high category. Therefore, the TPS learning model assisted by scaffolding diagram worksheets has an effect on scientific explanation and improves students' scientific explanation skills in science learning.

Keywords: *Scaffolding Diagram Worksheet, Science Learning, Scientific Explanation, Think Pair Share.*

1. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu ilmu yang yang di dalamnya membahas sebuah konsep alam alam, seperti biologi, kimia, dan fisika. Pembelajaran IPA memberikan pemahaman melalui kajian berbagai

fenomena dari alam yang ditelaah melalui fakta yang tersedia, konsep terstruktur, dan hukum yang kebenarannya telah dibuktikan melalui penelitian ilmiah. Pada bidang pendidikan, pembelajaran IPA bertujuan supaya siswa mampu memahami fenomena alam yang ada disekitar, dan bukan hanya mengenai pada penguasaan konsep, melainkan juga mencakup proses penyelidikan, investigasi, dan eksperimen yang memiliki tujuan dalam meningkatkan sebuah keahlian berpikir kritis, analitis, maupun kreatif siswa. Selain itu, pendidikan IPA dirancang dalam menumbuhkan sikap ilmiah seperti rasa keingintahuan, objektivitas, serta keinginan untuk terus belajar [1]. Pembelajaran IPA di abad ke-21 diarahkan untuk menghasilkan generasi muda yang memiliki kompetensi ilmiah dengan membekali mereka keterampilan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah, serta menjelaskan fenomena ilmiah agar mampu menghadapi dinamika dan kompleksitas tantangan pada era global dan modern [2].

Kemampuan dari penjelasan ilmiah atau *scientific explanation* menjadi salah satu keterampilan yang cukup penting dalam pembelajaran IPA karena mencerminkan kemampuan siswa dalam memahami, menjelaskan, dan mengkomunikasikan fenomena ilmiah secara logis dan sistematis. *Scientific explanation* atau keterampilan berpikir ilmiah merupakan kemampuan kognitif yang dapat dilatihkan kepada siswa. Keterampilan ini mencakup beberapa komponen penting, seperti kemampuan mengamati atau mengenali fakta dan fenomena, merumuskan permasalahan, mengeksplorasi data untuk mendukung proses pemecahan masalah, serta menarik kesimpulan yang relevan dengan permasalahan yang sedang dikaji [3]. *Scientific explanation* memiliki keterkaitan erat dengan pembelajaran IPA karena memungkinkan siswa untuk mengonstruksi pemahaman terhadap fenomena ilmiah melalui proses pengajuan klaim, penggunaan bukti, dan penalaran ilmiah. Siswa yang dibimbing untuk mengembangkan *scientific explanation* menunjukkan peningkatan dalam kemampuan menyusun argumen berbasis data dan konsep ilmiah [4]. Keterampilan menyusun *scientific explanation* memiliki korelasi positif dengan literasi dan prestasi IPA siswa, yang menunjukkan bahwa kemampuan ini bukan hanya memperkuat pemahaman konsep, melainkan juga meningkatkan kemampuan mereka dalam menganalisis dan menjawab masalah sains secara terpadu yang sangat penting dalam pendidikan abad 21 [5].

Tingkat kemampuan siswa di Indonesia dalam membangun *scientific explanation* masih berada pada kategori rendah. Tidak sedikit siswa SMP yang masih menemui kesulitan dalam mengembangkan secara lengkap dan logis. Penelitian oleh Damayanti dkk [6] mengungkapkan bahwa 40 % siswa yang mampu menyusun *scientific explanation* secara lengkap berdasarkan aspek klaim, bukti, dan penalaran yang menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada di bawah standar yang diharapkan. Penelitian terkait yang dilakukan oleh Laksmi dkk [7] di salah satu SMP mengungkapkan bahwa dari seluruh siswa, hanya 17,6% yang mampu menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan mendetail mengenai proses maupun alasan suatu fenomena. Selanjutnya Yanti dkk [8] jika hanya sebagian kecil siswa yang mampu menunjukkan kemampuan *scientific explanation* dalam kategori tinggi. Salah satu faktor penyebabnya adalah pelaksanaan pembelajaran yang masih belum optimal serta cenderung bersifat konvensional, di mana guru kecenderungan menggunakan model ceramah sebagai metode utama.

Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru ialah pembelajaran kooperatif dengan model pembelajaran *Think Pair Share* dan model ini juga sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka dan penguatan Profil Pelajar Pancasila. Menurut Citra [9] model TPS menjadi salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang dirancang guna merangsang kemampuan berpikir siswa secara individu, melakukan diskusi dengan pasangan, dan membagikan ide dengan kelompok. Pendekatan ini memiliki tahapan sistematis yang menstimulasi siswa untuk melakukan pemikiran mendalam, baik secara mandiri maupun bersama dalam kelompok kecil [10]. Model ini memungkinkan siswa untuk memproses informasi sebelum merespons pertanyaan. Model ini melatih siswa agar lebih yakin saat mengemukakan pendapat serta menghargai pandangan orang lain. TPS memberikan ruang bagi siswa untuk berpikir secara individu, kemudian berdiskusi dengan pasangan, dan akhirnya berbagi hasil diskusi kepada kelompok. Prosedur ini mendukung siswa mengasah kemampuan berpikirnya, bekerja sama, saling mendukung dalam memecahkan masalah, menyimpulkan materi, dan menyampaikan hasil secara lisan. Model pembelajaran *Think Pair Share* tidak hanya menumbuhkan kemampuan akademik, tetapi juga membentuk sikap kooperatif, saling ketergantungan positif, dan kemampuan bekerja dalam kelompok kecil secara efektif [11]. Faktor penting lainnya yang menentukan keberhasilan proses pembelajaran di kelas adalah pemanfaatan media pembelajaran. Media memiliki peran strategis dalam membantu pendidik menyampaikan materi dan pesan pembelajaran secara lebih efektif dan efisien [12]. LKPD berbasis diagram *Scaffolding* adalah salah satu dari pendampingan kognitif yang pada dasarnya berfungsi sebagai strategi pembelajaran untuk mendukung proses belajar siswa pada ranah kognitif [13].

Meskipun model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, penerapannya dalam meningkatkan kemampuan *scientific explanation* masih belum optimal tanpa adanya bantuan media atau perangkat pembelajaran yang terstruktur. TPS cenderung memfasilitasi diskusi, namun belum sepenuhnya membantu siswa dalam menyusun penjelasan ilmiah secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan dukungan berupa LKPD diagram *scaffolding* yang dapat memandu siswa dalam mengembangkan

claim, evidence, dan reasoning secara terarah. Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* terhadap kemampuan *scientific explanation* siswa SMP pada pembelajaran IPA serta mengkaji peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa SMP menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *Scaffolding*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode quasi experiment dengan desain *pretest-posttest control group design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Arjasa pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan desain menurut Wada dkk [14] sebagai tabel berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	P ₁	X	P ₂
Kontrol	P ₃	-	P ₄

Keterangan

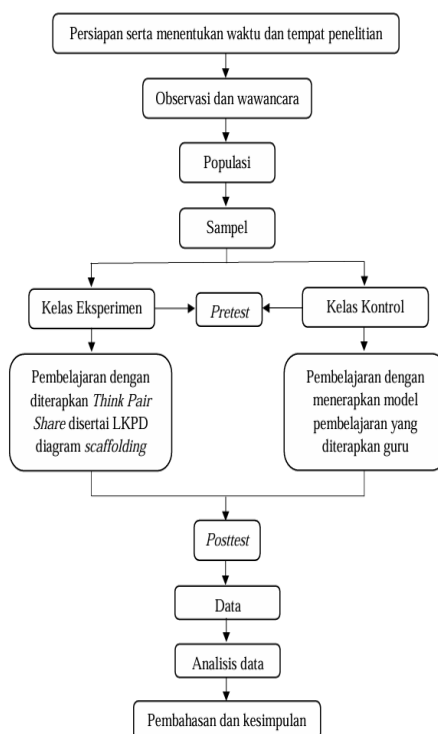
P₁ dan P₃: *Pretest*

X: perlakuan dengan model *think pair share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding*

- : tanpa perlakuan

P₂ dan P₄: *Posttes*

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Arjasa. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan VIII C sebagai kelas eksperimen yang mana pemilihan kelas mempertimbangkan kesesuaian jadwal pembelajaran serta rekomendasi dari guru mata pelajaran, sehingga proses pelaksanaan penelitian dapat berjalan secara optimal tanpa mengganggu kegiatan pembelajaran di sekolah. Kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *direct instruction*. Penelitian ini juga terdiri dari beberapa tahapan sistematis yang terdiri dari:



Gambar 1. Diagram Prosedur Penelitian

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan *scientific explanation* yang mengukur tiga komponen utama yaitu *claim, evidence, dan reasoning*. Data penelitian diperoleh melalui hasil pretest dan posttest yang diberikan kepada kedua kelas. Instrumen tes *scientific explanation* yang digunakan di uji validitasnya oleh 2 guru IPA dan juga 1 dosen IPA untuk mengetahui instrumen yang digunakan valid untuk atau tidak, dan hasil yang ditunjukkan yaitu instrumen yang digunakan valid untuk digunakan.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji linearitas kovariat. Setelah prasyarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Analysis of Covariance (ANCOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan *scientific explanation* dengan mengontrol kemampuan awal siswa. Selain itu, peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa dianalisis menggunakan skor N-Gain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mendapatkan data yang telah diolah dan dianalisis menggunakan aplikasi IBM SPSS. Data penelitian ini diperoleh dari nilai dari pretest dan posttest yang telah dilaksanakan baik di kelas kontrol maupun eksperimen. Proses analisis dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang ada di rumusan masalah seperti menguji hipotesis dan mengukur peningkatan dari kemampuan *scientific explanation*.

3.1. Hasil Analisis Statistik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* terhadap kemampuan *scientific explanation* siswa. Hasil penelitian ini menghasilkan data dengan menggunakan deskriptif statistik untuk mengumpulkan dan menyajikan data kuantitatif agar lebih mudah diinterpretasikan. Hasil dari deskriptif statistik dipaparkan dibawah ini:

Tabel 2. Statistik Deskriptif

Kelas	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest_A	30	23.00	67.00	46.4000	14.27465
Posttest_A	30	53.00	87.00	73.7333	8.34982
Pretest_C	30	23.00	70.00	42.9333	13.56703
Posttest_C	30	67.00	97.00	82.1667	7.56162

Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan kemampuan *scientific explanation* dari pretest ke posttest. Namun demikian, peningkatan yang diperoleh kelas C lebih tinggi dibandingkan kelas A, yang tercermin dari nilai rata-rata posttest kelas C yang lebih besar. Temuan ini mengindikasikan bahwa perlakuan pada kelas C memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan kelas A.

3.1.1 Uji Homogenitas

Hasil data penelitian, selanjutnya akan dilanjutkan untuk mengetahui hipotesis yang didapatkan pada penelitian ini. Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan ANCOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji uji homogenitas dan Normalitas. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Levene Test* yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Uji Homogenitas

F	df1	df2	Sig.
1.155	1	58	0.287

Hasil uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,287 yang artinya lebih dari 0,05 ($> 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa varians dari variabel dependen pada masing-masing kelompok adalah sama atau homogen. Dengan terpenuhinya asumsi homogenitas varians ini, maka data dinyatakan layak untuk dianalisis menggunakan uji statistik lanjutan.

3.1.2 Uji Normalitas

Pengujian selanjutnya setelah data dinyatakan homogen adalah uji normalitas untuk memastikan data normal. Uji normalitas yang dilakukan adalah uji normalitas residual pretest dan posttest kedua kelas

menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* karena data yang diuji pada kedua kelas memiliki total 120 siswa yang lebih dari 50. Hasil uji normalitas pada penelitian ini dapat dilihat melalui tabel dibawah ini:

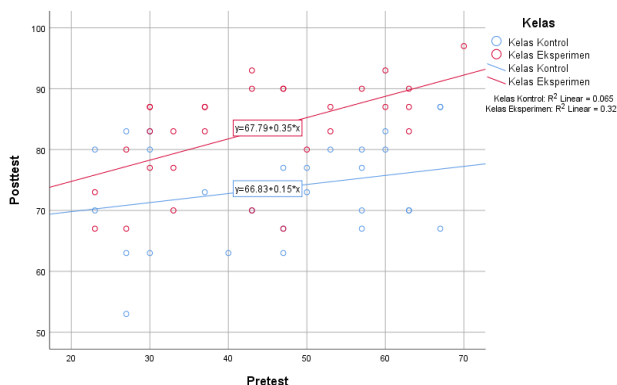
Tabel 4. Uji Normalitas

Kelas	Statistik	df.	Sig.
Kelas Kontrol	0.134	30	0.176
Kelas Eksperimen	0.128	30	0.200

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* terhadap residual posttest, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,176 pada kelas kontrol dan 0,200 pada kelas eksperimen. Nilai signifikansi kedua kelas lebih besar dari 0,05 (> 0,05) sehingga dapat disimpulkan bahwa data residual posttest pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

3.1.3 Uji Linieritas Kovariat

Uji selanjutnya adalah uji linieritas kovariat. Uji linearitas kovariat dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan linier antara variabel kovariat (pretest) dan variabel terikat (posttest) sebagai salah satu prasyarat dalam analisis kovariat (ANCOVA). Hasil uji ini diataranya sebagai berikut:



Gambar 2. Uji Linieritas Kovariat

Berdasarkan grafik hubungan antara nilai pretest dan posttest *scientific explanation*, terlihat bahwa pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen terbentuk pola hubungan yang cenderung linier dengan arah positif. Hal ini ditunjukkan oleh garis regresi yang membentuk garis lurus dan meningkat pada kedua kelas. Tidak tampak adanya pola hubungan yang melengkung atau menyimpang dari garis lurus, sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara kovariat (pretest) dan variabel terikat (posttest) bersifat linier. Dengan demikian, asumsi linearitas kovariat sebagai prasyarat analisis kovariat (ANCOVA) telah terpenuhi.

3.1.4 Uji ANCOVA

Setelah seluruh asumsi uji prasyarat terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan *scientific explanation* dengan mengontrol perbedaan kemampuan awal siswa. Hasil uji ANCOVA dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Uji ANCOVA

Source	Df	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	2	13.644	.000	.324
Intercept	1	382.333	.000	.870
Pretest	1	10.912	.002	.161
Kelas	1	19.525	.000	.255

* Df (Degree of Freedom): Derajat kebebasan

* Sig. (Significance): menunjukkan probabilitas kesalahan dalam pengambilan keputusan

* Partial Eta Squared: besar pengaruh (effect size)

Hasil uji ANCOVA dapat dilihat pada kolom kelas yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Secara statistik, hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas, dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima.

3.2. Hasil Analisis Statistik Uji N-Gain

Selain hipotesis dengan uji ANCOVA, peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa juga dianalisis menggunakan skor *N-Gain*. Uji *N-Gain* berfungsi untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest* yang telah dilaksanakan dikelas kontrol maupun eksperimen. Hasil uji *N-Gain* yang dapat dilihat melalui tabel berikut:

Tabel 6. Skor N-Gain Total

Kelompok Kelas	N	Minimum	Maximum	Skor Rerata N-Gain
Kelas Kontrol	30	0.00	0.77	0.4862
Kelas Eksperimen	30	0.38	0.90	0.7016

Bedasarkan tabel tersebut maka kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* mengalami peningkatan yang berada pada kategori tinggi dengan nilai 0,7016. Peningkatan kemampuan *scientific explanation* pada kelas control berada pada kategori sedang dengan nilai 0,4862. Perbedaan nilai *N-Gain* tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa pada kelas eksperimen lebih optimal dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan *scientific explanation* yang cukup tinggi ini didukung dengan beberapa indicator yang ada seperti pada tabel berikut:

Tabel 7. Skor N-Gain Setiap Indikator

Indikator	Minimum	Maximum	Skor Rerata N-Gain
<i>Claim</i>	-1.00	1.00	0.7951
<i>Evidence</i>	0.33	1.00	0.6681
<i>Reasoning</i>	0.00	0.86	0.6345

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa pada setiap indikator menunjukkan hasil yang berbeda. Indikator *claim* memperoleh skor rata-rata N-Gain tertinggi yaitu 0,7951 yang mana dengan nilai rata-rata tersebut indikator ini memiliki peningkatan yang tinggi. Selanjutnya indikator *evidence* memperoleh skor rata-rata N-Gain sebesar 0,6681 yang mana berarti indikator ini termasuk pada kategori peningkatan yang sedang. Sementara itu, indikator *reasoning* memperoleh skor rata-rata N-Gain sebesar 0,6345 yang juga berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa paling tinggi terjadi pada indikator *claim*, diikuti oleh *evidence* dan *reasoning*.

3.3. Pembahasan

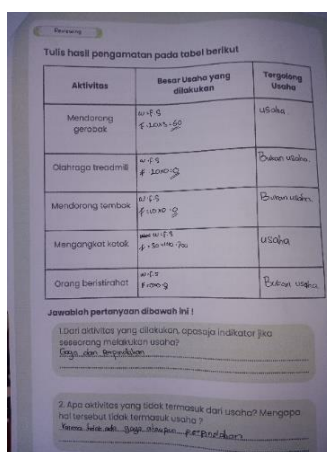
Secara statistik, hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti model pembelajaran TPS berbantuan LKPD diagram *scaffolding* memberikan pengaruh terhadap kemampuan *scientific explanation* siswa. Peningkatan ini tidak hanya terlihat pada skor keseluruhan, tetapi juga pada setiap aspek penyusunan *claim*, *evidence*, dan *reasoning* yang menjadi komponen utama dalam penjelasan ilmiah. Pengaruh tersebut terjadi karena tahapan dalam model TPS, yaitu *think*, *pair*, dan *share*, mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Pada tahap *think*, siswa dilatih untuk memahami permasalahan dan merumuskan jawaban sementara secara mandiri. Pada tahap *pair*, siswa berdiskusi untuk memperkuat bukti serta memperbaiki argumen yang telah disusun. Selanjutnya, pada tahap *share*, siswa mempresentasikan hasil diskusi sehingga terjadi proses klarifikasi dan penguatan konsep secara bersama-sama. LKPD diagram *scaffolding* berperan sebagai panduan visual yang membantu siswa menyusun alur penjelasan secara runtut dan logis.

Hasil analisis N-Gain juga menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi. Hal ini membuktikan bahwa model *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* efektif meningkatkan kemampuan *scientific explanation* siswa. Nilai *N-Gain* yang berada pada kategori tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan kemampuan yang optimal. Peningkatan ini tidak hanya terlihat dari kenaikan skor *posttest* dibandingkan *pretest*, tetapi juga dari

efektivitas pembelajaran dalam membantu siswa memahami konsep serta mengaitkan pengetahuan awal dengan pengetahuan baru. Dengan demikian, pembelajaran yang diberikan dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan scientific explanation siswa.

Keberhasilan tersebut dipengaruhi oleh penerapan tahapan dalam model pembelajaran *Think Pair Share*, yaitu *think, pair, dan share*. Pada tahap *think*, siswa diberikan kesempatan untuk berpikir secara mandiri dalam memahami permasalahan dan merumuskan jawaban awal berupa *claim*. Pada tahap *pair*, siswa berdiskusi dengan pasangan untuk memperkuat bukti serta memperbaiki penalaran yang telah disusun. Selanjutnya pada tahap *share*, siswa mempresentasikan hasil diskusi sehingga terjadi proses klarifikasi dan penguatan konsep secara bersama-sama. Selain itu, penggunaan LKPD diagram *scaffolding* juga berperan penting dalam membantu siswa menyusun penjelasan ilmiah secara terstruktur. Diagram *scaffolding* memberikan panduan visual yang membantu siswa memahami alur penyusunan *scientific explanation* mulai dari penyusunan *claim*, pengumpulan *evidence*, hingga penyusunan *reasoning*. Dengan adanya bantuan tersebut, siswa yang sebelumnya mengalami kesulitan dalam menyusun penjelasan ilmiah dapat lebih mudah memahami konsep dan mengembangkan argumen ilmiah.

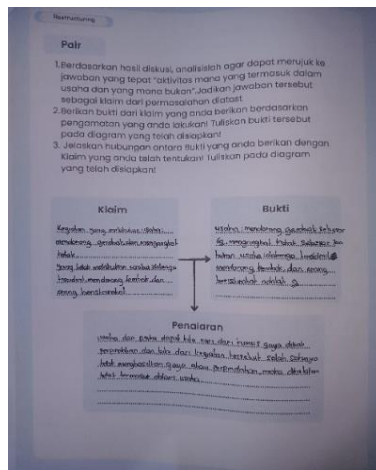
Penerapan model *Think Pair Share* serta penggunaan *scaffolding* dalam LKPD memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan secara mandiri maupun melalui diskusi dengan teman sebaya. Terdapat penelitian yang relevan dimana model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) mampu merealisasikan ide siswa secara bertahap melalui tahapan berpikir mandiri (*think*), diskusi berpasangan (*pair*), dan berbagi hasil pemikiran (*share*), sehingga ide yang awalnya bersifat individual dapat berkembang menjadi pemahaman yang lebih matang dan terstruktur. Rangkaian tahapan ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir ilmiah yang mendalam. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *Think Pair Share* mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa, serta penggunaan *scaffolding* dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir secara bertahap. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Ida Yani [15] yang menyatakan bahwa model TPS mampu mengembangkan ide siswa secara bertahap melalui interaksi sosial yang terstruktur dan interaksi tersebut memungkinkan siswa untuk mengelaborasi pemahaman secara lebih mendalam. Teori konstruktivisme Lev Vygotsky yang menekankan pentingnya peran aktif siswa dalam membangun pengetahuan mulai dari prinsip pembelajaran sosial, perkembangan proksimal, dan *scaffolding* [16]. Model *Think Pair Share* dan LKPD diagram *scaffolding* mendukung terbentuknya pembelajaran yang bermakna. Dalam model pembelajaran seperti *Think Pair Share* (TPS), LKPD berperan sebagai alat bantu agar siswa dapat Peningkatan kemampuan *scientific explanation* pada siswa kelas eksperimen mulai terlihat sejak diterapkannya model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share* (TPS) yang didukung oleh LKPD berbantuan diagram *scaffolding*. Selain itu, penelitian oleh Pratama dan Suryaman [17] juga menunjukkan bahwa TPS efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa melalui tahapan *think, pair, dan share*, yang secara langsung berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan menyusun penjelasan secara terstruktur. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan dengan mengintegrasikan model TPS dengan LKPD diagram *scaffolding* secara spesifik untuk meningkatkan kemampuan *scientific explanation*. Pada penelitian ini tahap awal pembelajaran, siswa terlebih dahulu dilatih untuk berpikir secara mandiri (*think*) dalam menjawab permasalahan yang disajikan pada LKPD. Tahap ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaktifasi pengetahuan awal serta merumuskan ide awal berupa *claim* berdasarkan pemahamannya masing-masing dengan mengisi kolom LKPD pada tahap *think* secara mandiri dengan pengisian LKPD seperti berikut:



Gambar 3. Pengerjaan LKPD Tahap *Think*

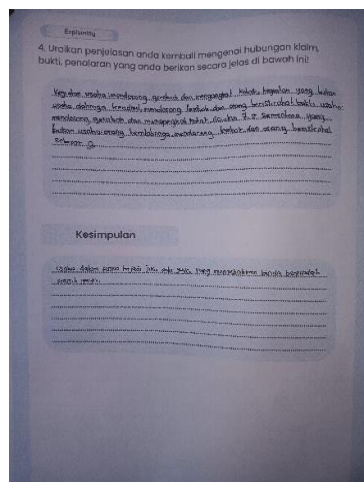
Proses berpikir mandiri ini berperan penting dalam membangun kesadaran siswa terhadap konsep yang sedang dipelajari. Pada tahap *think*, siswa memerlukan panduan yang terstruktur agar proses berpikirnya tidak menyimpang dari konsep yang dipelajari. Pada tahap ini siswa mengerjakan secara mandiri LKPD diagram *scaffolding* bagian pertama sebagai penopang awal yang membantu siswa menyusun ide secara sistematis, khususnya dalam merumuskan *Claim, Evidence, dan Reasoning (CER)* sehingga jawaban yang dihasilkan lebih terarah dan ilmiah.

Selanjutnya, pada tahap *pair*, siswa berdiskusi secara berpasangan untuk membandingkan dan mengklarifikasi jawaban yang telah mereka susun. Melalui diskusi ini, siswa mulai menguatkan jawaban siswa pada tahap *think* yang relevan serta memperbaiki kesalahan pemahaman yang mungkin muncul pada tahap berpikir individu. Diagram *scaffolding* yang terdapat dalam LKPD berfungsi sebagai penuntun berpikir, sehingga siswa tidak hanya sekadar berdiskusi, tetapi juga diarahkan untuk menghubungkan bukti yang diperoleh dengan konsep ilmiah yang tepat. LKPD diagram *scaffolding* membantu pasangan siswa membandingkan dan menghubungkan hasil pemikiran masing-masing secara lebih terstruktur. Tahap ini mendorong terjadinya interaksi kognitif yang lebih mendalam dan membantu siswa menyusun penjelasan ilmiah secara lebih terstruktur dengan pengerjaan LKPD seperti berikut:



Gambar 4. Pengerjaan LKPD Tahap *Pair*

Pada tahap *share*, siswa menyimpulkan dan mempresentasikan hasil diskusi kepada kelompok atau kelas. Kegiatan ini melatih siswa untuk menyampaikan semua jawaban yang terdiri dari *claim, evidence, reasoning* secara lisan, yaitu menjelaskan hubungan antara *claim* dan *evidence* yang telah disusun. Proses berbagi ide ini tidak hanya meningkatkan kepercayaan diri siswa, tetapi juga memperkaya pemahaman melalui tanggapan dan pertanyaan dari siswa lain. Dengan demikian, kemampuan *scientific explanation* siswa berkembang secara bertahap dan sistematis melalui setiap tahapan model TPS.



Gambar 5. Pengerjaan LKPD Tahap *Share*

Penggunaan LKPD diagram *scaffolding* berperan penting dalam mendukung peningkatan kemampuan *scientific explanation* siswa dengan menggunakan model pembelajaran *think pair share*. Menurut Pratama dan Siregar (2019) pemberian bantuan belajar secara bertahap melalui LKPD berbasis diagram *scaffolding* dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikirnya, sehingga siswa mampu memahami konsep secara lebih mendalam dan mandiri, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa. Pada penelitian ini LKPD digunakan saat pembelajaran dilaksanakan melalui tahapan *Think Pair Share*, yang dimulai pada tahap *think* dengan siswa memikirkan permasalahan secara mandiri, dilanjutkan pada tahap *pair* dengan siswa berdiskusi secara berpasangan menggunakan LKPD berbasis diagram *scaffolding* untuk menyusun dan mengembangkan jawaban, kemudian diakhiri pada tahap *share* dengan mempresentasikan hasil diskusi kepada seluruh kelas. Hal tersebut tersebut membantu siswa memvisualisasikan alur berpikir ilmiah, mulai dari identifikasi permasalahan, penyusunan klaim, pengumpulan bukti, hingga penarikan kesimpulan. Dengan adanya *scaffolding*, siswa yang semula mengalami kesulitan dalam menyusun penjelasan ilmiah menjadi lebih terbantu dan terarah, sehingga kesenjangan kemampuan antar siswa dapat diminimalkan.

Secara keseluruhan, peningkatan kemampuan *scientific explanation* pada kelas eksperimen tidak terjadi secara instan, melainkan melalui proses pembelajaran yang berkelanjutan dan terstruktur. Penerapan model *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* memberikan ruang bagi siswa untuk mengonstruksi pengetahuan secara aktif, berkolaborasi dengan teman sebaya, serta mengomunikasikan ide ilmiah secara logis. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran tersebut berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan *scientific explanation* siswa dan sejalan dengan tujuan pembelajaran IPA yang menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir ilmiah. Hasil penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi guru, khususnya dalam pembelajaran IPA. Guru dapat memanfaatkan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk melatih kemampuan *scientific explanation* siswa. Penggunaan LKPD berbasis diagram *scaffolding* dapat membantu siswa dalam menyusun penjelasan ilmiah secara sistematis melalui komponen *claim*, *evidence*, dan *reasoning*, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih terarah dan bermakna. Selain itu, model ini juga dapat meningkatkan keaktifan dan interaksi siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

4. KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* berbantuan LKPD diagram *scaffolding* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan *scientific explanation* siswa SMP pada pembelajaran IPA. Peningkatan kemampuan tersebut tergolong tinggi, yang ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,7016. Selain itu, penggunaan LKPD diagram *scaffolding* berperan dalam membantu siswa menyusun penjelasan ilmiah secara lebih terstruktur melalui komponen *claim*, *evidence*, dan *reasoning*, sehingga siswa lebih mudah dalam menghubungkan konsep, bukti, dan penalaran ilmiah secara sistematis serta menghasilkan penjelasan yang lebih logis dan terarah. Oleh karena itu, model ini dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan *scientific explanation* siswa dalam pembelajaran IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Panggabean, M. P. Simanjuntak, M. Florenza, L. Sinaga, and S. Rahmadani, "Analisis Peran Media Video Pembelajaran dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA SMP," *J. Pendidik. Pembelajaran IPA Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 7–12, 2021.
- [2] D. N. Huda, P. D. A. Putra, and Rusdianto, "Pengembangan LKPD dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran IPA SMP," *J. Pendidik. MIPA*, vol. 15, no. 3, pp. 905–912, 2025, doi: 10.37630/jpm.v15i3.2832.
- [3] I. Fitriyati and M. Munzil, "Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA SMP," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2017, doi: 10.26740/jppipa.v1n1.p1-6.
- [4] A. P. Rahmatika and F. Wulandari, "The Effect of Inquiry Learning Model Green-School Based to the Student's Scientific Literacy Skills Category," *Eduproxima: J. Ilm. Pendidik. IPA*, vol. 7, no. 1, pp. 30–42, 2025, doi: 10.29100/eduproxima.v7i1.6053.
- [5] W. T. Saputra, N. Y. Rustaman, and L. Rusyati, "Enhancing Creative Thinking and Communication Skills Through Engineering Design Process (EDP) Learning Model," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 9, no. 11, pp. 9547–9553, 2023, doi: 10.29303/jppipa.v9i11.9547.
- [6] D. Damayanti, S. Astutik, and N. Aini, "Analysis of Junior High School Students' Scientific Explanation Skills in Science Learning," *J. Pendidik. IPA Indones.*, vol. 11, no. 2, pp. 253–260, 2022, doi:

- 10.15294/jpii.v11i2.34505.
- [7] M. L. Laksmi, D. P. Sari, Y. Rinanto, and R. R. Sapartini, "Implementation of Problem Based Learning to Increase Scientific Explanation Skill in Biology Learning About the Environment," *J. Learn. Dev.*, vol. 8, no. 3, pp. 532–540, 2021, doi: 10.56059/jl4d.v8i3.531.
- [8] A. F. Yanti, "Analisis Kemampuan Scientific Explanation Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Menggunakan Model Explanation Oriented Lesson Design," *Assimilation: Indonesian J. Biol. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. —, 2021, doi: 10.17509/aijbe.v4i2.41481.
- [9] I. M. C. Wibawa, N. W. Rati, and P. Santra, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Berbantuan Power Point terhadap Hasil Belajar IPA," *J. Ilm. Pendidik. Pembelajaran*, vol. 2, no. 1, pp. 38–46, 2018, doi: 10.23887/jipp.v2i2.13975.
- [10] M. Miti, L. Listiani, and A. Adhani, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) dan Jigsaw terhadap Hasil Belajar Siswa," *Borneo J. Biol. Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 44–62, 2025, doi: 10.35334/x6q9jy70.
- [11] I. G. A. A. Dewi, I. M. Tegeh, and D. G. H. Divayana, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar," *J. Penelit. Pengemb. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 200–207, 2022, doi: 10.23887/jppp.v6i2.44596.
- [12] U. L. Zahro, V. Serevina, and M. Astra, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika dengan Menggunakan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT) Berbasis Karakter pada Pokok Bahasan Hukum Newton," *Wah. Pend. Fis.*, vol. 2, no. 1, pp. —, 2017, doi: 10.17509/wapfi.v2i1.4906.
- [13] D. P. Ningrum, M. Budiyanto, and E. Susiyawati, "Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry dengan LKPD Berbasis Scaffolding untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa," *Pensa E-Jur.: Pendidik. Sains*, vol. 9, no. 3, pp. 399–406, 2021, doi: 10.26740/pensa.v9i3.41078.
- [14] F. H. Wada *et al.*, *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Jambi: PT Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [15] N. P. Idayani, "Pembelajaran kooperatif model TPS (Think Pair Share) meningkatkan aktivitas dan hasil belajar IPA," *Journal of Education Action Research*, vol. 5, no. 3, pp. 416–422, 2021, doi: 10.23887/jear.v5i3.37432.
- [16] R. A. D. Dayanty, "Psychological Studies Of The Reality Of The Student Development: Reviewed From The Theory of Jean Piaget, Lev Vygotsky, Jerome Bruner, & David Paul Ausubel," *Soc. Humanit. Educ. Stud. (SHES): Conf. Ser.*, vol. 4, no. 5, pp. 1444–1452, 2022, doi: 10.20961/shes.v4i5.66217.
- [17] A. Y. Pratama and H. Suryaman, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share terhadap Hasil Belajar dan Keaktifan Belajar pada Pembelajaran Perencanaan Konstruksi Perumahan," *J. Kajian Pendidik. Tek. Bangunan*, vol. 11, no. 1, pp. 37–50, 2025.