

## Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik: Analisis Pada Topik Hidrokarbon

### Project-Based Learning To Improve Student's High-Level Thinking Skills: Analysis On The Topic of Hydrocarbons

<sup>1</sup>Ririn Eva Hidayati<sup>1</sup>; <sup>2</sup>Zainul Arief

<sup>1</sup>MAN 1 Kota Malang, Kementerian Agama, Kota Malang, Jawa Timur; <sup>2</sup> Balai Diklat Keagamaan Surabaya

[ririneva@gmail.com](mailto:ririneva@gmail.com); [ariefdiklatsby@gmail.com](mailto:ariefdiklatsby@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.52048/inovasi.v18i1.496>

#### ABSTRAK

Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah fondasi utama dalam menjelajahi kompleksitas dunia modern. Dalam era di mana informasi melimpah, kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis secara kritis menjadi kunci untuk membuat keputusan yang cerdas dan inovatif. Oleh karena itu, pemahaman akan pentingnya keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi landasan yang tak tergantikan dalam menghadapi tantangan masa depan. Fokus penelitian ini untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik memakai model belajar berazas proyek pada bidang studi kimia topik hidrokarbon. Penelitian ini termasuk penelitian quasi eksperimen yang memiliki rancangan *one group pretest-posttest design*. Objek penelitian ini sebanyak 33 siswa Kelas XI MAN 1 Kota Malang. Instrumen penelitian berupa tes berupa soal pilihan ganda kompleks. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Validasi instrumen dilakukan oleh dua dosen kimia. Temuan penelitian menunjukkan terdapat peningkatan nilai tes HOTS siswa dari pretest, dan posttest dan n-gain sebesar 0,4 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa model belajar berbasis proyek berkontribusi pada peningkatan HOTS siswa MAN 1 Kota Malang untuk mata pelajaran kimia topik hidrokarbon.

**Kata Kunci:** hidrokarbon, keterampilan berpikir tingkat tinggi, pembelajaran berbasis proyek

#### ABSTRACT

Higher-order thinking skills are a key foundation in navigating the complexities of the modern world. In an era where information is abundant, the ability to critically analyze, evaluate, and synthesize is key to making intelligent and innovative decisions. Therefore, understanding the importance of higher-order thinking skills is an irreplaceable foundation for facing future challenges. The focus of this research is to describe students' high-level thinking skills using a project-based learning model in the field of chemical studies on hydrocarbon topics. This research is a quasi-experimental research that has a one-group pretest-posttest design. The objects of this research were 33 students of Class XI MAN 1 Kota Malang. The research instrument is a test in the form of complex multiple-choice questions. Data was analyzed quantitatively descriptively. Instrument validation was carried out by two chemistry lecturers. Research findings showed that there was an increase in students' HOTS test scores from the pretest, posttest, and n-gain of 0.4 which was included in the medium category. These results indicate that the project-based learning model contributes to increasing the HOTS of MAN 1 Kota Malang students for chemistry subjects on hydrocarbon topics.

**Keywords:** hydrocarbons, higher-order thinking skills, project-based learning

#### PENDAHULUAN

Saat ini telah terlihat kemajuan dramatis dalam banyak aspek kehidupan. Akibatnya, sektor pendidikan dihadapkan pada tuntutan untuk mempersiapkan siswa menghadapi beragam tantangan era modern. Mengingat tantangan global, sistem pendidikan Indonesia telah melakukan penyesuaian kurikulum dari pembelajaran konvensional yang memfokuskan keterampilan berpikir tingkat rendah (LOTS) menjadi pengajaran yang memfokuskan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) ([Ningsih & Kamaludin, 2023](#)).

Keterampilan berpikir manusia dikelompokkan menjadi dua aspek utama, yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah (LOTS) dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). LOTS merupakan tiga aspek pertama dari enam aspek kognitif taksonomi, yang mencakup mengingat, memahami, dan menerapkan, sedang HOTS memiliki tiga aspek kognitif, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Tujuan pengajaran di balik aspek kognitif adalah untuk mempersiapkan siswa agar memiliki kemampuan untuk menggunakan pemahaman serta kompetensi yang diperoleh ketika pembelajaran dalam keadaan berbeda. Dengan kata lain, HOTS dibayangkan sebagai kemampuan siswa untuk mengasosiasikan pembelajarannya dengan aspek lain di luar yang diajarkan kepada mereka ([Tambak & Siregar, 2023](#)).

Penerapan Kurikulum saat ini memicu peserta didik agar mampu berpikir kritis dan analitis melalui memperdalam dan memperluas materi yang sesuai untuk siswa ([Hidayati & Maharani, 2023](#)). Dalam standar penilaian, secara bertahap mengadaptasi model penilaian berstandar internasional, yang lebih fokus pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Penerapan standar penilaian dengan menekankan HOTS mendapat protes dari siswa terkait soal yang diujikan. Terdapat soal-soal memiliki tingkat kesulitan yang membutuhkan kemampuan nalar yang tinggi atau HOTS. Peningkatan pelajar Indonesia dalam PISA belum dapat menduduki posisi teratas. ([Yuliati & Lestari, 2018](#)).

Pasca isu perlunya pengembangan butir HOTS, banyak pemerhati pendidikan menentang dan menyangsikan kebijaksanaan itu. Mereka memperkirakan soal HOTS yang disusun oleh pendidik tidak mungkin dikerjakan oleh siswa bila kegiatan belajar mengajar di dalam kelas berlangsung secara tradisional dan siswa belum dibiasakan menyelesaikannya. Mengingat betapa perlunya kegiatan belajar mengajar dan asesmen HOTS sekarang ini, pendidik hendaknya segera mengupayakan penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar berbasis HOTS. Pendidik seyogyanya mendesain pembelajaran dan asesmen HOTS secara cermat, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi ([Lutfi & Dima, 2021](#)).

Pembelajaran berbasis HOTS tidak gampang untuk dilaksanakan, ada beberapa aspek yang terlibat, yaitu karakter bidang studi atau topik kajian yang tidak sepenuhnya sesuai bila digunakan pendekatan saintifik, ketersediaan waktu, dan kurangnya media belajar. Disisi lain ditemukan juga bahwa masih ada guru yang mengalami kendala ketika melaksanakan kegiatan belajar yang berbasis HOTS. Kendala ini terlihat saat perumusan perencanaan pembelajaran, dan penilaian pada desain pembelajaran yang disusun serta implementasi pembelajaran. Guru hendaknya dapat merencanakan dan kemudian mengubah kegiatan belajar mengajar dari LOTS menjadi HOTS ([Setiawan et al, 2021](#)).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi diartikan sebagai pengetahuan yang ditempatkan dalam akal dan mendapatkan pengetahuan baru, kemudian mengaitkan, merangkai, dan mengelaborasi informasi yang dimiliki guna mendapatkan suatu tujuan atau mendapatkan jalan keluar dalam keadaan yang memusingkan ([Hidayati, 2023](#)). Perubahan ini membuat siswa memiliki kesempatan mengevaluasi, menganalisis, atau menafsirkan data dan gagasan, menyamakan, menerangkan, dan menyimpulkan. Manipulasi pengetahuan dan informasi dengan kegiatan ini dapat mempermudah peserta didik dalam memecahkan masalah, mengkonstruksi pengetahuan, dan memperoleh pemahaman baru ([Tasrif, 2022](#)).

Topik hidrokarbon termasuk topik yang memerlukan penguasaan teori lebih, jika peserta didik tidak menguasai teori maka siswa akan menemui kendala ketika membahas topik tersebut. Konsep-konsep yang dibahas dalam topik hidrokarbon terdiri atas rumus senyawa disertai sifat fisis dan reaksi yang dapat berlangsung pada senyawa hidrokarbon. Dalam topik ini ada beberapa hal yang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, peserta didik tidak menyadari hubungan antara topik hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, siswa lebih berpegang pada materi ajar yang disiapkan oleh guru. Kebiasaan ini membuat pengetahuan siswa terbatas dan memicu rasa lekas jenuh ketika belajar ([Pratiwi & Siahaan, 2021](#)).

Uraian di atas memberikan penegasan bahwa mesti dilangsungkan suatu pendekatan yang kreatif dan bermakna yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa pada topik hidrokarbon. Diantara sekian banyak pendekatan pembelajaran yang serasi dengan karakteristik pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran Project Based Learning mempunyai peluang tinggi dapat menjadikan kegiatan belajar lebih berarti. Model pembelajaran Project Based Learning memberikan kesempatan peserta didik melakukan penyelidikan pemecahan persoalan, berpusat pada siswa dan membuahkan produk konkret yang nyata terkait dengan teknologi. Saat memproduksi suatu karya, peserta didik diharuskan mengerahkan kemampuan berpikirnya. Melalui aktivitas ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ([Driana et al., 2021](#)).

Tahapan pendekatan pembelajaran berorientasi proyek yang dilaksanakan meliputi tujuh tahap. Tujuh tahapan yang dimaksud adalah menentukan pertanyaan mendasar, mendesain perencanaan proyek, menyusun jadwal, meninjau kembali masalah, menghasilkan produk/kinerja, mengevaluasi kinerja dan masalah. Pembelajaran berbasis proyek mempunyai ciri-ciri antara lain kegiatan belajar mengajar yang menuntut keterlibatan siswa dalam permasalahan nyata dan bermakna serta pendidik bertindak sebagai katalisator yang mempertemukan kemajuan peserta didik ketika mereka berupaya mencari solusi untuk menemukan jawaban permasalahan saat kegiatan belajar. Aktivitas ini akan menumbuhkan keterampilan yang berharga dalam memahami konsep pelajaran ([Nurhatmanti et al, 2021](#)).

Penelitian yang dilakukan Tambak & Siregar (2023), melaporkan bahwa project-based learning berpengaruh dalam meningkatkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa Universitas Islam Riau. Pada penelitian Khaeruddin et al. (2023) diketahui bahwa siswa yang menggunakan model project-based learning memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang menggunakan model konvensional. Penelitian Syarifah & Emiliasari (2019) menunjukkan model pembelajaran project-based learning membuat lebih baik kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian penggunaan model project-based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada topik hidrokarbon belum pernah dilaporkan oleh peneliti lain. Berdasarkan karakteristik dan keunggulan pendekatan proses belajar berbasis proyek, maka dilakukan upaya untuk menganalisis penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik MAN 1 Kota Malang dalam pembelajaran kimia materi hidrokarbon. Riset ini berfokus pada menganalisis kecakapan berpikir tingkat tinggi peserta didik melalui model belajar berbasis proyek pada materi hidrokarbon di MAN 1 Kota Malang. Adapun manfaat dari riset ini, informasi tentang level kecakapan berpikir tingkat tinggi siswa digunakan sebagai dasar untuk membenahi dan mengembangkan bentuk-bentuk pembekalan dalam pembelajaran kimia.

## **KAJIAN TEORI**

Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) telah diterapkan sebagai bentuk pembelajaran dan penilaian untuk mencapai hasil pendidikan yang berkualitas. Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemahiran berpikir pada tingkat yang lebih tinggi. Siswa yang memiliki keterampilan HOTS lebih mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan kreativitas untuk memecahkan masalah di lingkungannya. Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan bagian dari kemampuan berpikir tajam, analitis, reflektif, metakognitif, serta kreatif. Siswa harus mampu menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) untuk menganalisis, menilai, serta menciptakan pemahaman yang merupakan salah satu tujuan pembelajaran ([Khaeruddin et al, 2023](#)).

Suatu keterampilan didapatkan melalui kegiatan seperti menilik, memahami, mempraktikkan, menelaah, menilai, dan menghasilkan. Ciri-ciri tersebut bersesuaian dengan taksonomi Bloom yang telah direvisi yang menyatakan bahwa parameter yang digunakan menimbang kecakapan berpikir tingkat tinggi adalah analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6) ([Nurhatmanti et al, 2021](#)).

Strategi HOTS dirancang untuk mendorong siswa dalam menafsirkan, menganalisis, dan memanipulasi informasi sebelumnya agar tidak monoton. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup elemen berpikir tajam, berpandangan inovatif, dan kemampuan menjawab persoalan. Dalam strategi HOTS, siswa dievaluasi tidak melulu berdasarkan hasil melainkan dari tahap pengolahannya. Kegiatan belajar yang demikian diharapkan bisa membuahkan pengaruh yang bagus terhadap kemahiran menjawab masalah secara optimal ([Zalsabila & Aeni, 2023](#)).

Pembelajaran berorientasi proyek (PjBL) adalah metode pengajaran yang menekankan peserta didik agar dapat menghadapi permasalahan nyata dan permasalahan yang berguna bagi mereka. Dalam proses pembelajaran, proyek atau kegiatan digunakan sebagai media. Di sini peserta didik mengeksplorasi, mengevaluasi, menafsirkan, mensintesis, dan menyampaikan informasi tentang proyek yang dilaksanakan. Pembelajaran berbasis proyek merupakan kegiatan

yang dilakukan dalam jangka panjang, berpusat pada siswa, dan mengintegrasikan permasalahan dan praktik nyata ([Khaeruddin et al, 2023](#)).

Dalam pembelajaran berbasis proyek, siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui kolaborasi dalam jangka waktu yang disepakati untuk menghasilkan suatu produk nyata dan kemudian mempresentasikannya. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan guru atau dosen melakukan penilaian otentik selama pembelajaran dan kegiatan proyek. Hal ini bermanfaat bagi guru atau dosen untuk menilai kemampuan siswa secara keseluruhan dan melakukan evaluasi untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran selanjutnya ([Musliha et al, 2022](#)).

Secara umum pembelajaran berbasis proyek dipilah menjadi tiga fase yaitu perancangan, implementasi, dan penyajian. Pada fase perancangan, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kemudian memilih topik, melakukan studi literatur, mencari sumber informasi yang diperlukan, dan menyusun sumber daya yang diperlukan. Kemudian, selama pelaksanaan, siswa mengembangkan ide proyek, mengumpulkan data, berbagi peran dalam kelompok, dan melaksanakan proyek. Terakhir, siswa dalam kelompok mempresentasikan hasil proyeknya, kemudian umpan balik yang diperoleh digunakan sebagai refleksi individu ([Eliyasni et al, 2019](#)).

## METODE PENELITIAN

Riset ini merupakan riset quasi eksperimen menggunakan rancangan one group pretest-posttest design. Objek riset ini adalah 33 peserta didik MAN 1 Kota Malang yang dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024. Urutan langkah penelitian ini adalah melaksanakan pretest untuk mengetahui kemahiran berpikir tingkat tinggi siswa sebelum diberikan treatment; pemberian *treatment* berupa implementasi kegiatan belajar dengan model *Project Based Learning* materi hidrokarbon; dan melaksanakan posttest untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Proyek yang diberikan kepada siswa berupa membuat desain struktur hidrokarbon alkana beserta isomer dan tatanamannya. Instrumen penelitian berupa tes berupa soal pilihan ganda kompleks. Sebelum digunakan instrumen penelitian dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi atau *content validity* dan validitas empiris (eksternal) yang dilakukan oleh dua orang dosen kimia. Tes awal bertujuan menguji keterampilan berpikir tingkat tinggi awal peserta didik. Tes akhir bertujuan mengukur disimilaritas keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang diperoleh setelah kegiatan belajar melalui pendekatan Project Based Learning (PjBL).

Data hasil tes penguasaan konsep siswa yang diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan gain score. Kriteria Interpretasi Kategori Nilai N-gain ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Kategori Nilai N-gain

n-gain (g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq (g) \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

## TEMUAN DAN PEMBAHASAN

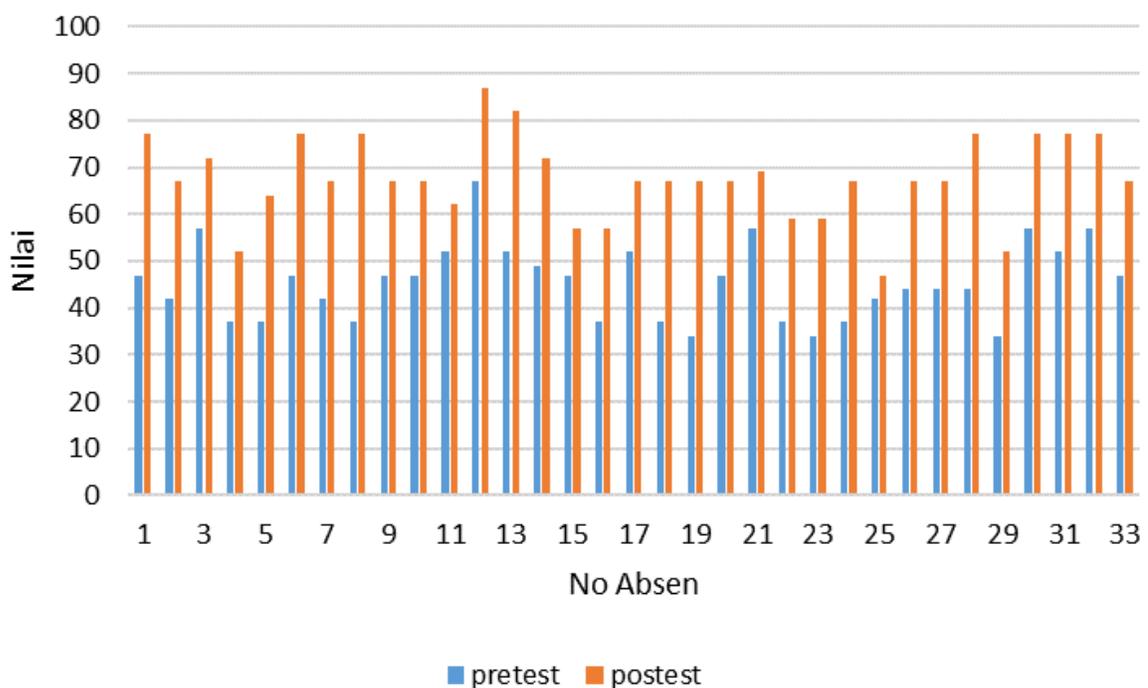
### 1. Temuan

Hasil penelitian yang diperoleh bersifat kuantitatif berupa deskripsi data hasil belajar siswa. Data penelitian berasal dari nilai pretest dan posttest yang diolah untuk mengetahui keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa model pembelajaran berbasis proyek pada materi senyawa hidrokarbon. Sebelum digunakan untuk menentukan tingkat berpikir tingkat tinggi siswa, instrumen diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validitas Instrumen Penelitian

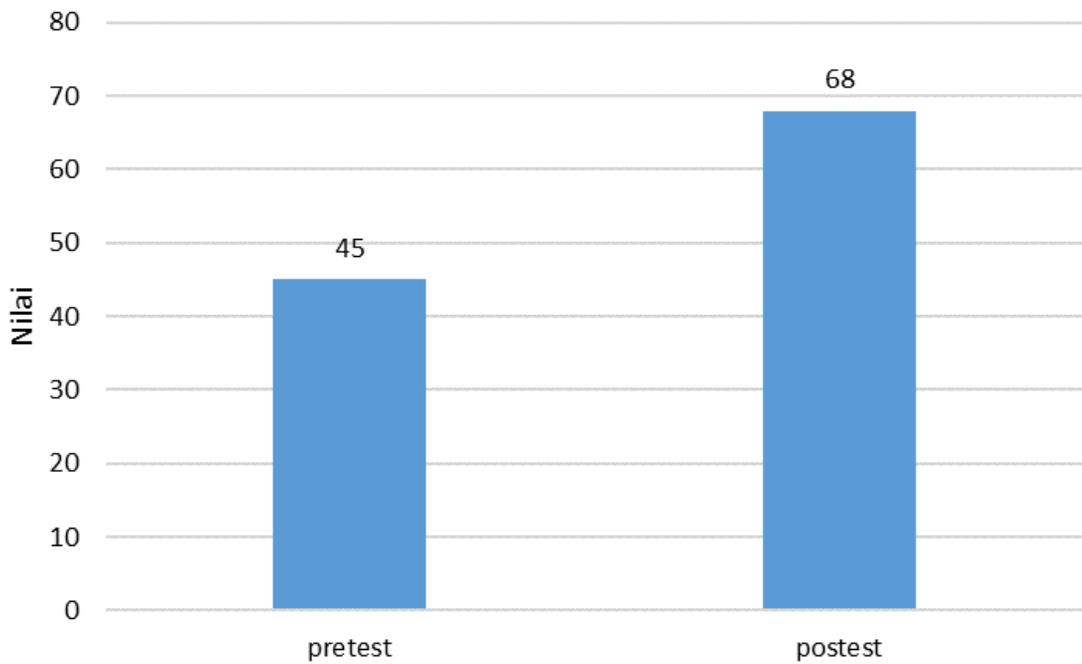
	Validitas isi	Validitas empirik
Validator 1	78,42	75,80
Validator 2	84,50	86,80
Rata-rata	81,46	81,30

Uji reliabilitas terhadap instrumen penelitian mendapatkan hasil nilai reliabilitas sebesar 80,70%. Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Soal yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya digunakan untuk pretes dan postes agar diketahui keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran berbasis proyek pada materi hidrokarbon. Hasil pretes dan postes ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai pretes dan posttest keterampilan berfikir tingkat tinggi melalui pembelajaran berbasis proyek

Seluruh siswa mendapat pretes yang sama sebelum dilaksanakan model pembelajaran berbasis proyek. Data hasil pretes diperoleh siswa memperoleh skor terkecil 34, sedangkan skor terbesar 67 dengan skor rerata 45 dari nilai ideal sebesar 100. Data ini memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik terbilang rendah. Selanjutnya pada posttest memperoleh skor terkecil 47 dan skor terbesar 87 dengan skor rerata 68. Nilai yang diperoleh dari hasil pretes, dan posttest siswa ditunjukkan dalam Gambar 1 dan skor rerata siswa ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Skor rerata pretes, dan posttest keterampilan berfikir tingkat tinggi melalui pembelajaran berbasis proyek

Gambar 2 menunjukkan bahwa rerata skor tes HOTS peserta didik meningkat dari pretest ke posttest. Data tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran kimia untuk materi hidrokarbon dengan model *project-based learning* terbukti berkontribusi dalam melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Peningkatan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Tiap Siswa

	Nilai Pretest	Nilai Posttest	n-gain	Kategori
1	47	77	0,6	Sedang
2	42	67	0,4	Sedang
3	57	72	0,3	Sedang
4	37	52	0,2	Rendah
5	37	64	0,4	Sedang
6	47	77	0,6	Sedang
7	42	67	0,4	Sedang
8	37	77	0,6	Sedang
9	47	67	0,4	Sedang
10	47	67	0,4	Sedang
11	52	62	0,2	Rendah
12	67	87	0,6	Sedang
13	52	82	0,6	Sedang
14	49	72	0,5	Sedang
15	47	57	0,2	Rendah
16	37	57	0,3	Sedang
17	52	67	0,3	Sedang
18	37	67	0,5	Sedang
19	34	67	0,5	Sedang
20	47	67	0,4	Sedang
21	57	69	0,3	Sedang
22	37	59	0,3	Sedang
23	34	59	0,4	Sedang
24	37	67	0,5	Sedang
25	42	47	0,1	Rendah
26	44	67	0,4	Sedang
27	44	67	0,4	Sedang
28	44	77	0,6	Sedang
29	34	52	0,3	Sedang
30	57	77	0,5	Sedang
31	52	77	0,5	Sedang
32	57	77	0,5	Sedang
33	47	67	0,4	Sedang
Rata-rata	45	67	0,4	Sedang

Tabel 3 menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan nilai rata-rata peningkatannya (gain) adalah 0,4 yang diklasifikasikan sebagai peningkatan yang sedang.

## 2. Pembahasan

Kegiatan belajar mengajar menggunakan model Project Based Learning diarahkan untuk membekali siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang selanjutnya dapat memicu peserta didik berwawasan luas dan mendalam terhadap bidang studi (Darmuki & Hidayati, 2023). Di sisi lain, proses pembelajaran disetting untuk memberikan bekal siswa dengan beberapa kecakapan yang diperlukan untuk menghadapi abad 21, antara lain: (1) bernalar kritis yang dimaksudkan supaya peserta didik bisa menjawab berbagai persoalan kontekstual dengan memanfaatkan nalar logis dan kritis; (2) daya cipta memicu peserta didik agar inovatif dalam mendapatkan berbagai pemecahan masalah, mendesain strategi baru, dan mempunyai cara-cara yang belum umum dipakai terdahulu; (3) kolaborasi memberikan kesempatan peserta didik untuk melatih kecakapan bekerja secara bersama-sama dalam kelompok, toleransi, menghargai keberagaman, dapat bersinergi untuk menggapai suatu tujuan; dan (4) komunikasi memberikan ruang kepada peserta didik agar dapat berinteraksi lebih luas, kemahiran mencerna ide/informasi, kecakapan menafsirkan berita, dan kecakapan berpendapat secara luas (Hidayati & Maharani, 2023).

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil kajian Program for International Student Assessment (PISA) yang mengungkapkan bahwa pencapaian literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains yang diraih peserta didik kita masih cukup rendah. Secara umum kesiapan pelajar kita cukup rendah dalam mengolah informasi; menyamaratakan masalah per masalah menjadi jalan keluar yang bersifat global; merumuskan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari ke dalam teori bidang studi; dan melaksanakan penyelidikan ([Khaeruddin et al., 2023](#)).

Hasil tes keterampilan berpikir tingkat tinggi di MAN 1 Kota Malang menunjukkan hasil yang belum optimal. Hal ini disebabkan karena siswa belum terbiasa mengerjakan pertanyaan yang termasuk dalam kategori HOTS sebagai alat yang digunakan menakar kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekedar menilik, memahami, dan mengimplementasikan. Pertanyaan HOTS dalam posisi penilaian menakar keterampilan: mentransfer suatu ide ke gagasan lain, mengolah serta menggabungkan gagasan, menemukan interkoneksi dari berberapa jenis data, memanfaatkan data untuk memecahkan persoalan (problem solver), serta mengkaji gagasan dan data secara tajam. Siswa hanya terbiasa mengerjakan soal-soal kognitif rutin. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian Puspitasari ([Puspitasari, 2022](#)).

Soal HOTS mengukur dimensi meta kognitif secara umum, bukan hanya menakar aspek konkret, transendental, dan prosedural. Aspek metakognitif mengilustrasikan kecakapan mengaitkan beberapa teori yang beragam, menafsirkan, memberikan solusi atas persoalan (problem solver), menentukan skema menjawab persoalan, mengeksplor (discovery) strategi baru, berargumentasi (reasoning), serta menentukan kesimpulan yang sesuai ([Syarifah & Emiliasari, 2019](#)). Pada domain HOTS, stimulan yang disampaikan hendaknya konkret dan memikat. Stimulan bisa berasal dari rumor universal semacam isu infotek, ilmu pengetahuan, perniagaan, kebugaran, edukasi, prasarana dan lain sebagainya. Stimulan bisa juga berasal dari kejadian yang terdapat di area sekeliling sekolah ibarat kultur, adab istiadat, kejadian yang ada di area tersebut, serta beberapa kelebihan yang dijumpai di suatu area. Stimulan yang bagus berisi sejumlah ide/informasi yang diperlukan guna memicu kecakapan menemukan kaitan antara data yang satu dengan yang lainnya, mentransfer ide, serta berkaitan erat dengan topik bahasan. Asesmen HOTS tidak bisa dilepaskan dari kegiatan belajar mengajar yang berorientasi HOTS. Fungsi pengajar tidak sekedar melaksanakan asesmen HOTS saja, namun dapat mengimplementasikan kegiatan belajar mengajar yang bisa memfasilitasi peserta didik agar mereka mempunyai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pada akhirnya bermuara pada peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi ([Tambak & Siregar, 2023](#)).

Pada pembelajaran yang mengarah pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), tugas pengajar lebih sedikit menjelaskan, sebaliknya pengajar lebih merangsang dengan pertanyaan yang memantik keluarnya pemikiran otentik siswa. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil tes kedua atau posttest, siswa yang memperoleh skor terkecil 47 dan skor terbesar 87 dengan skor rerata 68 dan nilai rata-rata peningkatannya (gain) adalah 0,4 yang diklasifikasikan sebagai peningkatan yang sedang. Data ini menginformasikan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan hasil pretest meskipun tergolong sedang. Fakta ini memperlihatkan bahwa mengajarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi tidaklah mudah. Pernyataan tersebut sejalan dengan temuan penelitian [Darmuki \(2023\)](#) yang menjelaskan bahwa mengajarkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mempunyai tantangan. Guru membutuhkan waktu dan upaya yang gigih dalam implementasinya. Salah satu tantangan terkait adalah keterampilan mengajar seorang guru.

Meningkatnya nilai HOTS siswa disebabkan pendidik telah memberikan stimulus soal yang dapat memfasilitasi munculnya pemikiran otentik siswa melalui model pembelajaran proyek dan kegiatan belajar mengajar melalui strategi dialog grup kecil selama delapan kali pertemuan. Peserta didik diklasifikasikan ke dalam beberapa grup kecil yang beranggotakan 4-5 anak dalam tiap-tiap grup. Setelah menjelaskan misi proyek, tahapan proses, serta poin-poin yang akan dibahas, seluruh grup diminta untuk memecahkan suatu masalah pada lembar kerja siswa yang telah disiapkan

oleh pendidik. Lembar kegiatan peserta didik didesain oleh pendidik yang berorientasi HOTS. Produk musyawarah grup disajikan dalam kelompok besar atau forum kelas, dimana seluruh grup memaparkan hasil musyawarahnya kepada grup lain lalu dibahas secara bersama-sama pada forum kelas. Tahap selanjutnya adalah berbagi pendapat pada musyawarah kelas. Hasil musyawarah dan konten bidang studi dikaji dan diringkas oleh peserta didik. Fenomena ini bersesuaian dengan pendapat Puspitasari (2022) dimana model pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan peserta didik mengambil beberapa alternatif dalam kegiatan belajar mengajar. Peserta didik berkolaborasi untuk menyelesaikan beberapa tugas terkait proyek yang beragam. Kegiatan belajar berorientasi proyek merupakan kegiatan belajar yang bermakna, terintegrasi, dan berpusat pada siswa, pengajar mengamati terdapat lebih banyak peluang peserta didik untuk melintasi batas tingkat kecakapan mereka masing-masing (Puspitasari, 2022). Siswa mendapatkan pengalaman saat mengerjakan tugas proyek, dan memberikan tantangan kepada diri mereka pribadi agar dapat memberikan lebih banyak pertanyaan, mencari sumber belajar yang lebih banyak, dan mendesain proyek yang lebih inovatif (Tambak & Siregar, 2023). Model pembelajaran berbasis proyek menjadikan peserta didik melaksanakan eksplorasi, asesmen, eksplanasi, sintesis, dan interpretasi sehingga membuahkan beberapa jenis capaian belajar (Khaeruddin et al., 2023). Kegiatan belajar berorientasi proyek adalah suatu strategi tertentu dalam belajar yang memberikan warna baru dalam kelas konvensional (Darmuki & Hidayati, 2023). Artinya dengan model belajar tersebut kegiatan belajar mengajar di dalam ruang kelas yang biasanya dilakukan secara tradisional berubah menjadi lebih berwarna. Pada kegiatan belajar berorientasi proyek, siswa melaksanakan penyelidikan (investigasi) melalui soal terbuka, mengaplikasikan pemahaman mereka untuk menciptakan produk. Di sisi lain kegiatan belajar tersebut “diatur” supaya siswa lebih atraktif saat belajar melalui kolaborasi dalam grup.

### **Kesimpulan**

Keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa MAN 1 Kota Malang diketahui mengalami peningkatan dari hasil rata-rata pretest 45 menjadi 68 dari posttest dengan n-gain sebesar 0,4. Hasil ini membuktikan bahwa strategi belajar berorientasi proyek berkontribusi positif pada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik MAN 1 Kota Malang.

### **Rekomendasi**

Beberapa rekomendasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) peserta didik MAN 1 Kota Malang adalah (1) Penguatan model pembelajaran berbasis proyek, (2) Pengembangan materi pembelajaran, (3) Pelatihan guru, (4) Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran, (5) monitoring dan evaluasi secara berkelanjutan, (6) kolaborasi antar guru dan (7) penelitian lanjutan. Dengan mengimplementasikan saran-saran ini, diharapkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek dapat terus memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik MAN 1 Kota Malang.

## REFERENSI

- Darmuki, A., & Hidayati, N. A. (2023). Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Educatio*, 9(1), 15–22. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.3064>
- Driana, E., Susilowati, A., Ernawati, E., & Ghani, A. R. A. (2021). Assessing Students' Higher-Order Thinking Skills: Knowledge and Practices of Chemistry Teachers in Vocational Senior Secondary Schools. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 27(1), 37–47. <https://doi.org/10.21831/jptk.v27i1.32882>
- Eliyasn, R., Kenedi, A. K., & Sayer, I. M. (2019). Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students' Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Iqra' : Kajian Ilmu Pendidikan*, 4(2), 231–248. <https://doi.org/10.25217/ji.v4i2.549>
- Hidayati, R.E., & Maharani, D. K. (2023). The Influence of The 6-Phase Learning Cycle-Think Pair Share Learning Model on Learning Outcome and Student Retention on Chemical Equilibrium Materials. *Journal of Chemistry Education Research*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.33578/jtlee.v6i1.7954>
- Hidayati, R. E. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Google Sites Terintegrasi Augmented Reality Pada Topik Bentuk Molekul. *Jurnal Diklat Keagamaan*, 17(2), 125–138.
- Khaeruddin, K., Indarwati, S., Sukmawati, S., Hasriana, H., & Afifah, F. (2023). An Analysis of Students' Higher Order Thinking Skills Through the Project-Based Learning Model on Science Subject. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 19(1), 47–54. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v19i1.34259>
- Lutfi, M., & Dima, B. (2021). The Implementation of Higher Order Thinking Skills ( HOTS ) in English Language Teaching : The Case of Indonesian Senior High School EFL Teachers. *ELT Worldwide Journal of English Language Teaching*, 8(2), 255–268.
- Musliha, S., Sudana, D., & Wirza, Y. (2022). The Analysis of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in the Test Questions Constructed by English Teachers. *Proceedings of the Fifth International Conference on Language, Literature, Culture, and Education (ICOLLITE 2021)*, 595(Icollite), 610–617. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211119.095>
- Ningsih, N. R., & Kamaludin, A. (2023). Development of Higher Order Thinking Skills-Based Assessment Instrument on Acid-Base Materials in High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 13–19. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.1457>
- Nurhatmanti, R., Lian, B., & Dedy, A. (2021). Analysis of Students' Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Natural Science Subjects Class V Elementary School. *Indonesian Journal of Primary Education*, 5(2), 208–213. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v5i2.37107>
- Pratiwi P., E., & Eirene S., F. (2021). Penerapan Model Praktikum Berbasis Proyek Dan Inquiri Pada Materi Hidrokarbon Di Kelas Xi Sma Application of the Project Based Practicum Model and Inquiries on Hydrocarbon Materials in Class Xi Sma. *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 5(2), 42–49.
- Puspitasari, R. O. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning ( PjBL ) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI OTKP di SMKS Ketintang Surabaya. *Journal of Office Administration: Education and Practice*, 2(1), 12–19.
- Setiawan, J., Sudrajat, A., Aman, & Kumalasari, D. (2021). Development of higher order thinking skill assessment instruments in learning Indonesian history. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 545–552. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.20796>
- Syarifah, E. F., & Emiliasari, R. N. (2019). Project-Based Learning To Develop Students' Ability and Creativity in Writing Narrative Story. *Indonesian EFL Journal*, 5(1), 85. <https://doi.org/10.25134/ieflj.v5i1.1627>
- Tambak, S., & Siregar, R. (2023). Development of Higher Order Thinking Skills Through Project-Based Learning Methods. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 7(1). <https://doi.org/10.21070/halaqa.v7i1.1623>
- Tasrif, T. (2022). Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam pembelajaran social studies di sekolah menengah atas. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 10(1), 50–61. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.29490>
- Yuliati, S. R., & Lestari, I. (2018). Higher-Order Thinking Skills (Hots) Analysis of Students in Solving Hots Question in Higher Education. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(2), 181–188. <https://doi.org/10.21009/pip.322.10>
- Zalsabila, A., & Aeni, N. (2023). Teacher'S Strategies in Developing Students' Higher Order Thinking Skills (Hots). *PERFORMANCE: Journal of English Education and Literature*, 2(1), 84–94.