

Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan HOTS pada Materi Laju Reaksi

Eva Rizka Amalia¹, Dian Novita^{2*}

^{1,2}Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Surabaya. Jl. Ketintang, Kota Surabaya 60231, Indonesia.

* Coresponding Author. E-mail: diannovita@unesa.ac.id

Received: 21 Desember 2021 Accepted: 8 Mei 2022

Published: 30 Mei 2022

doi: 10.29303/cep.v5i1.3264

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan (kevalidan, kepraktisan dan keefektifan) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada materi laju reaksi. Metode penelitian menggunakan metode 4D (*define, design, develop, disseminate*), namun hanya sampai tahap pengembangan (*develop*) yang diuji cobakan terbatas pada 15 peserta didik SMA Muhammadiyah 10 GKB Gresik yang sudah mendapatkan materi laju reaksi. Instrumen penelitian yang digunakan yakni lembar validasi, lembar angket respon, lembar tes ranah kognitif dan lembar tes keterampilan HOTS yang dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kevalidan LKPD sangat valid dengan persentase kesesuaian isi 93%, kebahasaan 91%, penyajian 92% dan kegrafisan 88%. Respon peserta didik menunjukkan kategori sangat praktis dengan rata-rata presentase 90,5%. Hasil tes ranah kognitif memperoleh skor *N-gain* dengan kategori tinggi sebesar 0,88. Hasil tes ranah keterampilan HOTS tiap komponen C4, C5 dan C6 memperoleh nilai rata-rata presentase berturut-turut sebesar 87%, 85,8%, 86,6%. Selain itu, hasil tes ranah keterampilan HOTS dibuktikan menggunakan uji *paired sample t test* dan mendapatkan nilai signifikansi sebesar 0 sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis inkuiri dapat melatih keterampilan HOTS pada submateri faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Kata Kunci: LKPD, Inkuiri, Keterampilan HOTS, Laju Reaksi.

Development of Inquiry-based Student Worksheet to Improve High Order Thinking Skill on Reaction Rates

Abstract

*The research purpose is to determine the feasibility of an inquiry-based Student Worksheet (LKPD) to improve higher order thinking skills (HOTS) on the reaction rate material. This research was developed using the 4D method (define, design, develop, disseminate), but only up to the development stage, which was tested on a limited basis on 15 students of SMA Muhammadiyah 10 GKB Gresik who had received reaction rate material. The research instruments used were validation sheets, response questionnaire sheets, cognitive domain test sheets and HOTS skills test sheets which were analyzed using quantitative descriptive. The results showed that the LKPD level of validity was very valid with the percentage of content conformity 93%, linguistics 91%, presentation 92% and graphics 88%. The response of the students showed a very practise category with an average percentage of 87%. The results of the cognitive domain test obtained an *N-gain* score of 0.88 in the high category. The results of the HOTS skills test results C4, C5 and C6 obtained an average percentage score of 87%, 85.8%, 86.6%, respectively. In addition, the results of the HOTS skill domain test were proven more clearly using paired *t*-tests and got a significance value of 0 so it can be concluded that inquiry-based worksheets can train HOTS skills on the submaterial factors that affect reaction rates.*

Keywords: LKPD, Inquiry, HOTS Skills, Reaction Rate.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal dasar yang harus ditempuh untuk membentuk sumber daya manusia yang hebat untuk menghadapi persaingan abad 21 (Wagner, 2010). Peserta didik dituntut untuk menguasai macam-macam jenis keilmuan, mempunyai keterampilan berpikir rasional, kreatif, kritis dan berdaya guna dalam berkomunikasi dan berkolaborasi (Susilo, 2020).

Ilmu kimia didefinisikan sebagai bagian dari ilmu alam yang mempelajari komposisi terkecil dari berbagai hal yang sangat dekat dengan kehidupan (Chang, 2003). Mata pelajaran kimia berkaitan erat dengan pengembangan pengetahuan, keterampilan, sikap dan bakat minat peserta didik. Kompetensi yang dipunyai peserta didik dapat meningkatkan potensi akademik. Hal tersebut berkaitan erat dengan adanya kurikulum 2013 sebagai tolak ukur pendidikan (Permendikbud, 2018).

Kurikulum 2013 menitikberatkan pembelajaran berorientasi pada peserta didik. Guru dituntut agar dapat menerapkan pembelajaran yang bermakna dan autentik sehingga peserta didik dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dapat mengembangkan kompetensi dan keterampilan peserta didik terkait dengan tujuan pendidikan nasional. Kurikulum sebagai landasan utama kemajuan pendidikan di Indonesia, sehingga perlu diterapkan semaksimal mungkin (Kurniawan, 2017).

Perwujudan pelaksanaan kurikulum 2013 membutuhkan suatu model keterampilan berpikir yang mencakup keterampilan analitis, evaluatif, kreatif dan inovatif guna meningkatkan mutu peserta didik yang mendukung (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Brookhart (2010) mengatakan *High Order Thinking Skills* atau biasa disebut sebagai HOTS merupakan terminologi pendidikan yang dapat digunakan untuk mengatasi problematika yang kompleks. HOTS merupakan landasan penerapan kurikulum 2013 yang selaras dengan keinginan pemerintah untuk mewujudkan lulusan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Widodo, 2013).

Taksonomi Bloom membagi 6 tingkatan keterampilan berpikir manusia yakni (C1) mengingat, (C2) memahami, (C3) menerapkan, (C4) menganalisis, (C5) mengevaluasi dan (C6) mencipta. HOTS mencakup keterampilan berpikir yakni (C4) menganalisis, (C5) mengevaluasi dan (C6) mencipta yang merupakan 3 komponen teratas dari taksonomi Bloom (Brookhart, 2010). Hal

tersebut dapat melatih peserta didik dalam memecahkan suatu masalah (Noviana, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hendryarto (2013) menyatakan bahwa rata-rata ketuntasan hasil belajar sebelum dilatihkannya keterampilan HOTS sebesar 10,7% yang tergolong masih rendah. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Dewi (2017) yang mengungkapkan bahwa dari 9 soal level HOTS 30,53% peserta didik mampu menyelesaikan soal analisis, 3,16% mampu mengerjakan soal evaluasi sedangkan kemampuan mencipta siswa 0%. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa keterampilan HOTS pada peserta didik masih tergolong rendah.

Penerapan keterampilan HOTS diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat melatih peserta didik dalam memecahkan suatu masalah. Model pembelajaran inkuiri dirasa tepat dan sesuai karena dalam pelaksanaannya membutuhkan suatu penyidikan dan pemecahan masalah (Yuliandri dkk, 2019). Tahapan pembelajaran inkuiri meliputi 5 fase yaitu memusatkan perhatian peserta didik dan menjelaskan proses inkuiri, menghadirkan masalah inkuiri atau fenomena, membantu peserta didik merumuskan hipotesis, mendorong siswa mengumpulkan data untuk menjelaskan masalah dan merumuskan penjelasan (Suryani dkk, 2012). Peserta didik tidak hanya diajarkan untuk mengingat dan memahami saja namun dituntut untuk dapat berketerampilan analitis, evaluatif dan kreatif (Yuliandri dkk, 2019).

Disamping penggunaan model pembelajaran yang digunakan, dibutuhkan guru yang menguasai dan berkompeten mengelola bahan ajar agar terbentuk peserta didik yang berkualitas (Kusdiningsih, 2016). Penggunaan buku cetak pada umumnya yang digunakan oleh guru terkadang tidak sejalan dengan kondisi peserta didik (Jannah dkk, 2017). Dalam kenyataannya dibutuhkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai tolak ukur pemahaman peserta didik dengan tujuan membuat suasana pembelajaran menjadi lebih bermakna (Astuti dkk, 2018).

Penggabungan antara model pembelajaran inkuiri dengan pengembangan lembar kerja berorientasi HOTS dalam mata pelajaran kimia dimaksudkan agar dapat meningkatkan keterampilan HOTS peserta

didik yang tergolong masih rendah. Berdasarkan penelitian yang dikembangkan Aulia (2015) model pembelajaran inkuiri dapat melatih keterampilan HOTS. Dengan perolehan nilai *n-gain score* dalam kategori cukup sebesar 0,66. Penelitian lain yang mendukung mengenai pengembangan LKPD inkuiri dengan melatih keterampilan HOTS adalah Khafida (2021) didapatkan rata-rata presentase ketuntasan keterampilan analisis sebesar 86,8%, evaluasi sebesar 83,3% dan kreasi sebesar 87,5%.

Hasil *interview* dengan guru pengampu mata pelajaran kimia SMA Muhammadiyah 10 GKB Gresik, didapatkan hasil bahwa dalam pembelajaran kimia peserta didik belum pernah dilatihkan keterampilan HOTS. Alasan yang mendasari hal tersebut adalah perhitungan efisiensi waktu pembelajaran yang dirasa kurang serta belum ada lembar kerja dan lembar penilaian yang dikembangkan sesuai dengan kapasitas peserta didik dan standar keterampilan HOTS.

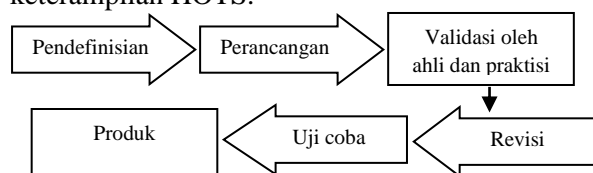
Berdasarkan uraian diatas, maka dibutuhkan suatu Lembar Kerja dalam membantu untuk melatih keterampilan HOTS peserta didik. Sebagai solusi LKPD berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan HOTS dikembangkan peneliti untuk menyelesaikan persoalan tersebut diatas.

METODE

Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode 4D (*define, design, develop, disseminate*) yang digagas oleh Thiagarajan (Sugiyono, 2013).

Penelitian dicukupkan sampai pada tahap pengembangan dan di uji cobakan terbatas pada peserta didik yang sudah menerima materi laju reaksi sebelumnya. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2021 di SMA Muhammadiyah 10 GKB Gresik. Subjek atau sasaran penelitian adalah 15 peserta didik kelas XI MIA 2.

Prosedur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 dengan langkah dan tahapan sesuai dengan pedoman 4D yang dibatasi hanya sampai tahap pengembangan sampai dihasilkan produk akhir LKPD berbasis inkuiri untuk melatih keterampilan HOTS.



Gambar 1 Prosedur penelitian

Data penelitian yang diperoleh adalah data kuantitatif yang digunakan untuk menguji kelayakan LKPD berupa keefektifan, kepraktisan dan kevalidan. Instrumen penelitian yang dipakai yaitu lembar validasi untuk menguji kevalidan LKPD yang di isi oleh 1 dosen ahli dan 2 praktisi guru kimia. Lembar respon digunakan untuk menimbang kepraktisan penggunaan LKPD. Lembar respon diisi oleh peserta didik saat selesai mengikuti rangkaian penelitian yang dikembangkan tepatnya setelah *posttest* diberikan. Keefektifan menggunakan instrumen lembar tes ranah kognitif dan lembar tes ranah keterampilan yang diujian dua kali yaitu *pretest* dan *posstest*.

Kevalidan diukur menggunakan data hasil validasi yang dianalisis berdasarkan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil dari validasi oleh validator sebagai bahan pertimbangan revisi untuk LKPD. Data yang diperoleh berupa persentase rata-rata berdasarkan perhitungan skor nilai menggunakan Skala Likert yang ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Skala Likert

Skala Penilaian	Kategori
1	Sangat tidak sesuai
2	Kurang sesuai
3	Cukup sesuai
4	Sesuai
5	Sangat sesuai

(Sumber: Ridwan, 2016)

Perhitungan yang digunakan untuk mendapatkan persentase kevalidan LKPD menggunakan rumus berikut:

$$(\%) \text{ Persentase} = \frac{\sum \text{total skor}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria didapatkan dari perkalian skor minimal dengan akumulasi aspek yang dinilai dengan banyaknya jumlah responden.

Hasil perhitungan persentase direpresentasikan pada kategori Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kategori Skor Kevalidan

% Skala Persen	Kategori
0-20	Sangat tidak valid
21-40	Tidak valid
41-60	Kurang valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

(Sumber: Ridwan, 2016)

Berdasarkan kriteria interpretasi skor kevalidan LKPD dikatakan valid dan memenuhi syarat di uji cobakan terbatas jika mendapat skor persentase $\geq 61\%$.

Kepraktisan diukur menggunakan lembar angket respon yang disebarluaskan kepada peserta didik dan berkaitan dengan penggunaan LKPD. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Skala Guttman berupa pertanyaan dengan pilihan skor jawaban “Ya” dan “Tidak”, pedoman penskoran dapat dilihat berdasarkan Skala Guttman yang ditampilkan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kategori Skala Guttman

Penilaian	Pedoman Penskoran
Ya	1
Tidak	0

(Sumber: Sugiyono, 2012)

Persentase perolehan data respon peserta didik diolah menggunakan rumus berikut:

$$(\%) \text{ Persentase} = \frac{\sum \text{total skor}}{\sum \text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Data hasil perhitungan persentase di interpretasikan pada kriteria pada Tabel 4.

Tabel 4. Kategori Skor Kepraktisan

% Skala Persen	Kategori
0-20	Sangat tidak praktis
21-40	Tidak praktis
41-60	Kurang praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat praktis

(Sumber: Ridwan, 2016)

Berdasarkan kriteria interpretasi skor kepraktisan LKPD dikatakan praktis dan memenuhi syarat jika mendapat skor persentase $\geq 61\%$.

Keefektifan diukur menggunakan tes hasil belajar ranah kognitif dan ranah keterampilan HOTS. Keduanya dianalisis menggunakan analisis yang berbeda. Data hasil belajar ranah pengetahuan diolah analisisnya berdasarkan perhitungan *N-gain score* $\langle g \rangle$ dengan mengacu pada rumus berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil dari acuan perhitungan *N-gain score* diinterpretasikan pada kategori Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Kategori Interpretasi *N-gain score*

Nilai	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1998)

Berdasarkan kriteria interpretasi *N-gain score* dikatakan efektif dan memenuhi syarat jika didapatkan interpretasi kategori tinggi pada nilai *N-gain score* $\geq 0,7$.

Data hasil belajar pada keterampilan HOTS pada tiap komponen C4 *analyze*, C5 *evaluate* dan C6 *create* dihitung menggunakan rumus ketuntasan hasil belajar berikut:

$$(\%) \text{ Persentase} = \frac{\sum \text{total skor}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan diintegrasikan pada kategori Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Kategori Interpretasi Skor

% Skala Persen	Kategori
0-30	Sangat rendah
31-54	Rendah
55-74	Normal
75-89	Tinggi
90-100	Sangat tinggi

(Sumber: Ridwan, 2016)

Berdasarkan kriteria interpretasi skor komponen C4, C5 dan C6 dikatakan tuntas jika mendapat skor persentase ≥ 75 dengan kategori tinggi sesuai dengan Kriteria Ketuntasan Minimal.

Pergeseran peningkatan keterampilan pada peserta didik dianalisis secara statistik parametrik menggunakan uji *paired sample t test* yang sebelumnya dilakukan uji normalitas sebagai syarat untuk melakukan uji t selanjutnya. Uji *paired sample t test* difungsikan untuk mendeteksi adanya perbedaan signifikan antara rata-rata pada data *pretest* dan *posttest*.

Rumusan hipotesis untuk uji *paired sample t test* adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan rata-rata antara *pretest* dan *posttest* yang menandakan tidak adanya peningkatan keterampilan HOTS pada peserta didik.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata antara *pretest* dan *posttest* yang menandakan adanya peningkatan keterampilan HOTS pada peserta didik

H_1 diterima jika taraf signifikan atau Sig. (2.tailed) $< 0,05$, dan H_1 ditolak jika taraf signifikan atau Sig. (2.tailed) $> 0,05$ (Sugiyono, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

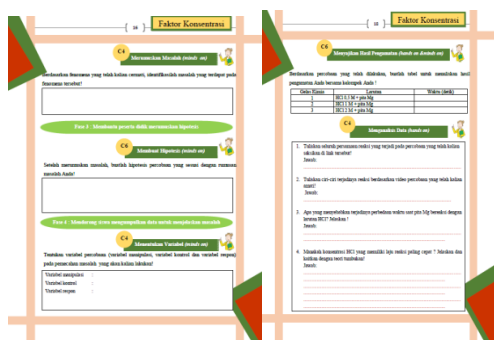
Penelitian “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan HOTS Pada Materi Laju Reaksi”. LKPD berisi tahapan pemecahan masalah yang disesuaikan dengan fase-fase model pembelajaran inkuiri. LKPD dikembangkan menurut dengan Kurikulum 2013 yang mengharuskan peserta didik bisa berpikir analitis, kritis, evaluatif dan kreatif.

LKPD yang dikembangkan perlu di uji kelayakannya sebelum dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran. Nieveen (2010) mengatakan bahwa kelayakan LKPD dilihat dari 3 aspek, yakni kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Sebelum dilakukan proses validasi, LKPD terlebih dahulu ditelaah oleh dosen kimia FMIPA UNESA untuk diberikan saran dan masukan agar dapat diajukan pada validator. *Cover* utama LKPD didesain dengan menampilkan beberapa fenomena laju reaksi yang dapat mendeskripsikan isi dalam LKPD yang termuat dalam kehidupan, ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Cover utama LKPD

LKPD berisi konten yang memuat kompetensi inti dan kompetensi dasar yang mengacu pada laju reaksi. Tahapan LKPD sesuai dengan fase model pembelajaran inkuiri dan proses berpikir HOTS. Fitur-fitur yang tersedia dalam LKPD untuk meningkatkan keterampilan HOTS peserta didik ditampilkan pada gambar 3.



Gambar 3. Fitur-fitur dalam LKPD

Keterampilan analisis (C4) dilatihkan melalui fitur menumuskan masalah, mengidentifikasi variabel percobaan, mengidentifikasi alat dan bahan serta mengolah dan menganalisis data. Keterampilan evaluatif (C5) dilatihkan melalui membuat kesimpulan sesuai rumusan masalah dan menghubungkannya dengan teori yang sudah dipelajari sebelumnya. Keterampilan kreatif (C6) dilatihkan melalui membuat hipotesis percobaan, menyusun langkah-langkah percobaan serta menyajikan hasil pengamatan.

Kevalidan LKPD

Untuk mendapatkan data yang reliabel dan valid penelitian kuantitatif mengharuskan menggunakan instrumen penelitian. Kevalidan LKPD dinilai meliputi validitas isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan. Proses validasi dikerjakan oleh 1 dosen jurusan kimia, 1 guru kimia SMA Muhammadiyah 10 GKB dan 1 guru kimia SMA Al-Asyhar Legowo Gresik. Proses validasi memerlukan waktu kurang lebih 1 bulan, kemudian setelah proses validasi selesai pengembang mengerjakan revisi LKPD dengan acuan perbaikan dari para validator. Masukan tersebut yang menjadi landasan terbentuknya LKPD yang dikembangkan untuk peserta didik. Didapatkan rekapitulasi hasil validasi dari beberapa validator yang ditampilkan pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Rangkuman Hasil Validasi

Validitas	Persentase	Kategori
Isi	90%	Sangat valid
Kebahasaan	87%	Sangat valid
Penyajian	89%	Sangat valid
Kegrafisan	88%	Sangat valid

Berdasarkan tabel rangkuman hasil validasi yang diperoleh, aspek validitas isi mendapatkan persentase rata-rata 90%. Hal tersebut menandakan konten yang termuat dalam LKPD telah sesuai dengan kriteria kompetensi dasar laju reaksi dan keterampilan HOTS yang memuat komponen analisa C4, evaluasi C5 dan cipta C6, sehingga LKPD dinilai dapat memenuhi kompetensi sebagai perangkat pembelajaran kimia untuk melatih keterampilan HOTS (BSNP, 2014).

Bahasa merupakan alat penting berkomunikasi agar tujuan pembicaraan

dapat disampaikan tepat sasaran dan tidak memiliki makna ganda dalam penafsiran. Aspek kebahasaan LKPD harus memenuhi kriteria valid sehingga maksud dari LKPD untuk meningkatkan keterampilan HOTS dapat tercapai. Hasil rata-rata skala persen pada aspek kebahasaan sebesar 87% dengan kategori sangat valid. Hal tersebut menandakan jika LKPD dapat dipahami dengan baik kata perintah dan penjelasan didalamnya. Hasil persentase aspek kebahasaan memperoleh nilai terendah diantara yang lain, hal ini sejalan dengan hasil respon peserta didik yang menjelaskan adanya kata atau istilah baru yang belum mereka pahami sebelumnya.

Aspek penyajian LKPD mengukur skala persen kevalidan rata-rata sebesar 89% dengan kategori sangat valid. Aspek penyajian memuat penilaian terhadap keruntutan dalam LKPD diantaranya konsep disusun secara runtut dan sistematis dilengkapi dengan pendahuluan pengenalan keterampilan HOTS, daftar isi dan daftar pustaka. LKPD yang dikembangkan disusun menggunakan 4 eksemplar perfaktor yang mempengaruhi laju reaksi dan dikemas dalam satu *bundle* LKPD.

Kegrafisan menjadi penting adanya agar peserta didik tertarik untuk mengerjakan LKPD. Aspek kegrafisan memperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori sangat valid. Penilaian aspek kegrafisan mencakup komponen *cover* yang merepresentasikan isi, pemilihan *font* dan ukuran yang digunakan, keserasian gambar, pemilihan warna dan desain pada LKPD (BSNP, 2014).

Berdasarkan hasil validasi tersebut, secara keseluruhan kevalidan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafisan mendapatkan hasil persentase $\geq 81\%$, sehingga kevalidan LKPD dinyatakan sangat valid untuk digunakan meningkatkan keterampilan HOTS peserta didik.

Kepraktisan LKPD

Kepraktisan LKPD diukur menggunakan lembar angket respon. Angket peserta didik memuat seberapa tertarik mereka terhadap LKPD yang dikembangkan. Angket respon berisi pertanyaan apakah LKPD yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan HOTS peserta didik. Angket diberikan kepada 15 peserta didik kelas XI MIA 2 SMA Muhammadiyah 10 GKB Gresik setelah melewati proses pembelajaran secara runtut dari mulai *pretest*, pembelajaran inkuiri dan *posttest*, setelah itu peserta didik mengerjakan angket respon dalam jangka waktu tertentu. Hasil respon peserta didik diperoleh rata-rata persentase pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi Angket Respon

Aspek	Persentase	Kategori
Isi	92%	Sangat praktis
Kebahasaan	89%	Sangat praktis
Penyajian	90%	Sangat praktis
Kegrafisan	91%	Sangat praktis

Berdasarkan hasil yang diperoleh, peserta didik memberikan respon yang positif terhadap LKPD yang dikembangkan dimana LKPD dapat dikerjakan dengan mudah oleh peserta didik. Aspek isi memperoleh persentase 92% menandakan bahwa isi yang termuat dalam LKPD sesuai dengan tujuannya untuk meningkatkan keterampilan HOTS peserta didik. Aspek kebahasaan memperoleh 89% artinya peserta didik dapat dengan mudah menangkap maksud dan informasi yang tersedia dalam LKPD. Aspek penyajian memperoleh persentase 90% menunjukkan bahwa peserta didik dapat dengan mudah menggunakan fitur-fitur yang ada dalam LKPD. Aspek kegrafisan mendapat persentase rata-rata sebesar 91% menjelaskan bahwa peserta didik tertarik untuk menggunakan LKPD yang dikembangkan. Rata-rata persentase tiap aspek mendapatkan kategori sangat praktis dan rata-rata keseluruhan kepraktisan LKPD mendapatkan hasil sebesar 90,5% sehingga dapat dikatakan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat praktis untuk meningkatkan keterampilan HOTS pada peserta didik.

Kefektifan LKPD

Kefektifan LKPD ditentukan dari hasil tes ranah pengetahuan dan ranah keterampilan HOTS peserta didik. Adanya peningkatan keterampilan HOTS peserta didik atau tidak menjadi tolak ukur apakah LKPD yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan keterampilan HOTS peserta didik. Tes dikerjakan dalam dua tahap, tahap pertama adalah tahap *pretest* diberikan saat peserta didik sebelum menerima pembiasaan penggunaan LKPD kepada peserta didik, tahap dua dilakukan saat peserta didik telah mendapatkan materi menggunakan LKPD. Dari dua tes tersebut dibedakan analisisnya masing-masing mengenai ranah kognitif dan keterampilan HOTS.

Peserta didik dikatakan dapat menguasai atau tuntas mempelajari suatu topik pembelajaran jika nilai yang didapatkan adalah diatas KKM 75. Tes ranah

kognitif berupa 10 butir soal *multiple choice* yang merepresentasikan atas empat faktor laju reaksi. Hasil nilai *pretest* peserta didik memperoleh rata-rata 26,67 dan hasil *posttest* peserta didik memperoleh rata-rata 91,33. Dari hasil tersebut dihitung menggunakan *N-gain score* didapatkan nilai 0,88 dengan kategori sangat tinggi. Hal tersebut menandakan bahwa LKPD yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam materi laju reaksi. Hasil yang didapatkan sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Khafida (2021) bahwa model pembelajaran inkuiri atau pembelajaran berbasis pemecahan suatu masalah efektif untuk meningkatkan keterampilan HOTS dan hasil belajar peserta didik, dalam penelitiannya didapatkan hasil nilai *N-gain score* sebesar 0,73 pada kategori tinggi yang menunjukkan peserta didik dapat mencapai ketuntasan belajar.

Tes ranah keterampilan berupa 10 soal uraian dengan dilengkapi alasan dari pemberian jawaban tersebut yang mengacu pada komponen-komponen berpikir tingkat tinggi dan dikerjakan dalam waktu yang sama antara *pretest* dan *posttest*. Hasil yang diperoleh untuk tiap komponen C4 analisa, C5 evaluasi dan C6 cipta direpresentasikan dalam skala persen rata-rata yang direkap dan ditunjukkan dalam Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Hasil Komponen HOTS

Komponen	Persentase	Kategori
C4	87%	Tinggi
C5	85,8%	Tinggi
C6	86,6%	Tinggi

Peningkatan perkomponen keterampilan HOTS peserta didik direpresentasikan dari nilai *pretest* dan *posttest* yang digambarkan dalam gambar 4.

Gambar 4. Grafik perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* ranah keterampilan HOTS

Berdasarkan grafik tersebut dijabarkan nilai rata-rata *pretest* C4 mendapat persentase sebesar 22,7%, dan nilai rata-rata *posttest* mendapat persentase 87%. Nilai rata-rata *pretest* C5

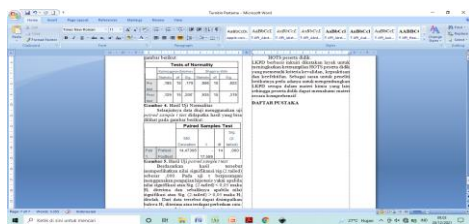
mendapat persentase sebesar 20%, dan nilai rata-rata *posttest* mendapat persentase 85,8%. Nilai rata-rata *pretest* C6 mendapat persentase sebesar 18,3%, dan nilai rata-rata *posttest* mendapat persentase 86,7%. Terlihat terdapat peningkatan keterampilan HOTS peserta didik yang cukup tinggi. Hasil ini didukung penelitian yang dikembangkan oleh Aulia (2015) bahwa LKPD berbasis inkuiri dapat berpengaruh positif terhadap keterampilan peserta didik dalam hal berpikir tingkat tinggi pada materi ikatan kimia yang memperoleh nilai *N-gain score* sebesar 0,66.

Hasil keseluruhan tes ranah keterampilan HOTS dianalisis melalui analisis statistik parametrik menggunakan uji *paired sample t test*. Didapatkan dua data dengan sample penelitian yang sama yakni tes yang di berikan sebelum dan sesudah pembelajaran kemudian diuji adanya perbedaan diantara keduanya. Data yang didapatkan terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena data yang digunakan hanya 15 peserta didik dan didapatkan hasil nilai signifikansi $\geq 0,05$ artinya data terdistribusi normal yang ditunjukkan pada gambar 5.

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smimov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre test	,185	15	,179	,956	15	,622
Post test	,129	15	,200	,935	15	,319

Gambar 5. Hasil Uji Normalitas

Didapatkan nilai normalitas dari nilai *pretest* sebesar ,622 dan nilai normalitas dari nilai *posttest* sebesar ,319. Data tersebut menandakan bahwa nilai yang didapatkan lebih besar dari 0,05 sehingga data *pretest* dan *posttest* terdistribusi secara normal dan homogen. Selanjutnya data diuji kembali menggunakan uji *paired sample t test* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan adanya peningkatan keterampilan HOTS peserta didik yang bisa dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Hasil Uji *paired sample t test*

Berdasarkan hasil tersebut memperlihatkan nilai signifikansi/sig.(2.tailed) sebesar ,000. Pengujian hipotesis membuktikan apabila nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) <0,05 maka H_1 diterima dan sebaliknya apabila nilai signifikansi atau Sig. (2-tailed) > 0,05 maka H_1 ditolak. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima atau terdapat perbedaan rata-rata antara nilai *pretest* dan *posttest* yang menandakan adanya peningkatan keterampilan HOTS pada peserta didik sehingga LKPD berbasis inkuiri yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan keterampilan HOTS pada peserta didik. Hasil yang didapatkan didukung oleh penelitian Dewi (2021) yang menyatakan bahwa pembiasaan menggunakan bahan ajar berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat meningkatkan keterampilan HOTS pada peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan permasalahan dan data hasil penelitian dijabarkan, LKPD yang dikembangkan memperoleh tingkat kevalidan sangat valid dengan persentase kesesuaian isi 93%, kebahasaan 91%, penyajian 92% dan kegrafisan 88%. LKPD memperoleh tingkat kepraktisan sangat praktis dengan persentase rata-rata sebesar 90,5%. Keefektifan LKPD memenuhi kriteria N-gain skor yang tinggi dan memiliki nilai signifikansi sebesar ,000 dimana terdapat peningkatan keterampilan HOTS peserta didik. LKPD berbasis inkuiri dikatakan layak untuk meningkatkan keterampilan HOTS peserta didik yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Sebagai saran untuk peneliti berikutnya perlu adanya untuk mengembangkan LKPD serupa dalam materi kimia yang lain sehingga peserta didik dapat memahami materi secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia.

- Chemistry Education Review (CER)*, 1(1), 90.
<https://doi.org/10.26858/cer.v0i1.5614>.
- Aulia, E.V., Ismono. (2015). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berorientasi Inkuiri untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA WIDYA DARMA SURABAYA. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 4, No.2, pp. 163-171.
- Brookhart, S.M. (2010). *How To Assess Higher-Order Thinking Skills In Ypur Classroom*. United States of America: ASCD Member Book.
- BSNP. (2014). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Kimia untuk Peserta Didik SMA/MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Chang, R. (2003). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga
- Dewi, P., Rina E., & Elvinawati. (2021). Pengembangan Butir Soal HOTS Untuk Menguji Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa di MA Negeri 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 5(2): 141-148.
- Hake, R. (1998). Interactive Engagement Versus Traditional methods: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal Physics*, 66(1), 64–74.
- Hendryarto, Jefry., Amaria. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Pokok Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 2, No.2, pp. 151-158.
- Jannah, N., Fadiawati, N., & Tania, L. (2017). Pengembangan E-book Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-hari tentang Pemisahan Campuran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(1),186-198
- Kemendikbud. (2020). *Kepmendikbud Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

- Khafida, I.L., Ismono. (2021). Pengembangan LKPD Inkuiri Berbasis *Hands-on & Mind-onembar* Untuk Meningkatkan HOTS Pada Materi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 10, No.1, pp. 38-47.
- Kurniaman, O., Noviana, E. (2017). Penerapan Kurikulum 2013 dalam Meningkatkan Keterampilan, Sikap, dan Pengetahuan. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Vol. 6, No. 2 pp. 389–396.
- Kusdiningsih, E. Z., Jalmo, T., & Agung, J. (2016). Penerapan LKPD Berbasis Kemampuan Argumentasi-SWH untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Tertulis dan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 6(2), 101-110.
- Nieveen, N. (2010). Formative Evaluation in Educational Design Research. *An Introduction to Educational Design Research*. Proceedings of the seminar conducted at Shanghai (PR China): The East China Normal University.
- Noviana, Mufida. (2016). Pengembangan Instrumen Evaluasi *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Kingdom Plantae. *J. Pedagogi Hayati* 01(01): 46 – 53. FKIP Universitas Maritim Raja Ali Haji
- Permendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 36 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMA/MA*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.
- Riduwan. (2016). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, Nunuk & Agung, Leo. 2012. *Strategi Belajar dan Mengajar*. Yogyakarta: Ombak.
- Susilo, S.V., Prasetyo, T.F. (2020). Bahan Ajar Mobile Learning 2D Berbasis Android: Sebuah Pembelajaran Berbasis Teknologi Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Kajian Penelitian dan Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 4, No. 2b, pp. 587-592.
- Wagner, T. (2010). *The Global Achievement Gap*. Cambridge: Harvard University.
- Widodo dan Kadarwati. (2013). *Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Siswa*. Cakrawala Pendidikan. Th. XXXII, No. 1 161-171
- Yuliandri, N., Hamdu, G., & Respati, R. 2019. Pengembangan Soal Tes Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Taksonomi Bloom Revisi di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, Vol 6, No. 1, pp. 37-46.