

PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL *HIGHER-ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* BERBASIS *GOOGLE FORM* UNTUK MENGUKUR HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

Development of Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Questions Based on Google Form to Measure Students' Learning Outcomes on Salt Hydrolysis Materials

Dinda Fina Sholeha*, Muhammad Kusasi, & Iriani Bakti

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

*email: dindafinasholeha@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Kata kunci: Evaluasi Online, Instrumen Soal, Soal <i>HOTS</i>, Hasil Belajar, Hidrolisis Garam</p> <p>Keywords: <i>Online Evaluation,</i> <i>Question Instruments,</i> <i>HOTS Questions,</i> <i>Learning Outcomes,</i> <i>Salt Hydrolysis.</i></p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen soal <i>HOTS</i> berbasis <i>Google Form</i> yang valid dan praktis sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam. Metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan model Borg & Gall. Sampel penelitian ini adalah 5 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Kimia FKIP ULM Banjarmasin, 1 orang ahli materi, dan 2 orang guru kimia di SMAN 2 Banjarmasin, serta peserta didik kelas XI MIPA SMAN 2 Banjarmasin yang berjumlah 10 orang pada uji coba lapangan awal dan 36 orang pada uji coba lapangan utama. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi, angket uji keterbacaan peserta didik, dan instrumen soal tes. Hasil validasi dari validator menunjukkan bahwa instrumen soal yang dikembangkan sangat valid dengan persentase sebesar 89,20%. Hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa hasil validitas isi instrumen soal melebihi 0,40 (kategori valid) dengan reliabilitas 0,89 dan memiliki tingkat kesukaran sedang, serta daya beda soal diterima baik. Hasil analisis kepraktisan menunjukkan bahwa instrumen soal yang dikembangkan sangat baik dengan persentase 90,50% pada uji coba lapangan awal dan 90,40% pada uji coba lapangan utama. Hasil ketuntasan belajar peserta didik pada uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa 70% tuntas dan 30% belum tuntas. Sedangkan, hasil ketuntasan belajar peserta didik pada uji coba lapangan utama menunjukkan bahwa 69,44% tuntas dan 30,56% belum tuntas.</p> <p>Abstract. <i>This study aims to produce a valid and practical Google Form-based HOTS question instrument as a measuring tool for student learning outcomes on salt hydrolysis material. The method used is the research and development method of the Borg & Gall model. The sample of this study was 5 validators consisting of 2 lecturers of the Chemical Education Study Program FKIP ULM Banjarmasin, 1 material expert, and 2 chemistry teachers at SMAN 2 Banjarmasin, as well as 10 students in class XI MIPA SMAN 2 Banjarmasin. initial field trial and 36 people in the main field trial. The research instruments used in this study were validation questionnaires, student readability test questionnaires, and test</i></p>

Copyright © JCAE-Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, e-ISSN 2613-9782

How to cite: Sholeha, D. F., Kusasi, M., & Bakti, I. (2023). PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL *HIGHER-ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* BERBASIS *GOOGLE FORM* UNTUK MENGUKUR HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM. *JCAE (Journal of Chemistry And Education)*, 7(1), 32-48.

questions instruments. The results of the validation of the validator indicate that the instrument developed is very valid with a percentage of 89.20%. The results of the item analysis show that the results of the instrument content validity exceed 0.40 (valid category) with a reliability of 0.89 and have a moderate level of difficulty, and the differentiating power of the questions is well received. The results of the practicality analysis showed that the instrument developed was very good with a percentage of 90.50% in the initial field trial and 90.40% in the main field trial. The results of students' learning mastery in the initial field trial showed that 70% were complete and 30% were not. Meanwhile, the results of students' learning mastery in the main field trial showed that 69.44% were completed and 30.56% were not yet complete.

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad 21 mengharuskan peserta didik untuk memiliki keterampilan khusus yang dapat digunakan sebagai bekal untuk bersaing di industri 4.0 ini. Keterampilan tersebut di antaranya ialah keterampilan dalam memecahkan masalah, keterampilan dalam berpikir kritis atau berpikir tingkat tinggi, keterampilan dalam berkomunikasi yang baik, keterampilan mengkolaborasikan sesuatu, literasi akan teknologi dan informasi, serta keterampilan dalam membuat inovasi baru (Putri & Dwijayanti, 2021). Proses pembelajaran yang baik dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas. Proses pembelajaran harus menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar. Semakin besar keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, maka semakin besar baginya untuk mengalami proses belajar (Utami, Kusasi, & Bakti, 2020). Terkait dengan isu perkembangan pendidikan di tingkat internasional, Kurikulum 2013 dirancang dengan berbagai penyempurnaan. Penyempurnaan antara lain dilakukan pada pendalaman dan perluasan materi bagi peserta didik. Penyempurnaan lainnya juga dilakukan pada standar penilaian, dengan mengadaptasi secara bertahap model-model penilaian standar internasional. Penilaian hasil belajar diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*), karena keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran (Mujib & Rasyid, 2019).

Kemampuan peserta didik di Indonesia dibandingkan dengan negara lain masih sangat rendah khususnya di bidang kimia. Hal ini dibuktikan dengan studi internasional yaitu tes PISA (*Program for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*). Hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa Indonesia berada di peringkat 69 dari 76 negara (OECD, 2019). Peringkat ini masih di bawah rata-rata yang diharapkan oleh PISA dan jauh tertinggal dibandingkan negara lain khususnya di Asia, seperti Jepang dan Cina (Setiadi, Irhasyurna, & Kusasi, 2021). Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik di Indonesia masih kurang terampil dalam menjawab soal yang mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dan peserta didik di Indonesia hanya mampu menjawab soal yang tergolong dalam kategori rendah (Hanifah, 2019).

Guru dapat memenuhi kebutuhan peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) yaitu dengan melatih peserta didik menggunakan soal-soal evaluasi berbasis *HOTS*. Soal-soal *HOTS* sangat direkomendasikan untuk digunakan pada berbagai bentuk penilaian atau evaluasi hasil belajar. Pernyataan tersebut juga didukung dari hasil wawancara dengan guru kimia di SMAN 2 Banjarmasin bahwa sekolah tersebut telah menerapkan pembelajaran yang mendukung *HOTS*. Akan tetapi, soal yang dibuat oleh guru belum sesuai dengan

kriteria *HOTS* karena guru masih merasa kesulitan membuat soal dengan kriteria *HOTS* pada materi kimia. Kimia adalah ilmu yang membahas tentang komposisi, struktur, sifat, dan reaksi suatu bahan (Iriani, Norjanah, & Kusasi, 2019). Hidrolisis garam merupakan salah satu materi pelajaran kimia yang diajarkan di kelas XI MIPA pada semester dua. Materi hidrolisis garam bersifat konseptual dan algoritmik (perhitungan kimia). Materi hidrolisis garam ini memerlukan pemahaman yang lebih, sehingga peserta didik diharapkan dapat menggunakan pola pikir yang terstruktur, sistematis melalui tahap-tahap pemecahan yang tepat dan aktif terlibat secara langsung dalam memahami konsep dengan cara berpikir tingkat tinggi dan selalu melakukan evaluasi oleh guru agar materi hidrolisis garam yang tergolong sulit menjadi mudah dipahami oleh peserta didik.

Tujuan dari dilakukannya evaluasi adalah untuk mengetahui keberhasilan suatu kegiatan pembelajaran yang meliputi penentuan tujuan, materi belajar, media yang dipakai, metode pembelajaran yang digunakan, lingkungan belajar, dan penilaian itu sendiri (Arifin, 2011). Alat evaluasi yang baik harus memenuhi syarat valid dan reliabel, sehingga hasil penilaian kemampuan peserta didik merupakan informasi yang sebenarnya. Pada umumnya proses evaluasi hasil belajar dilaksanakan dalam bentuk konvensional yaitu cetak, namun evaluasi juga dapat diterapkan dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi. Pemanfaatan teknologi dalam proses evaluasi ialah seperti penggunaan aplikasi *Google Form* sebagai wadah alat evaluasi akan menjadikan alat evaluasi lebih menarik dan efisien serta dapat memudahkan pendidik untuk mengevaluasi hasil belajar peserta didik (Putri & Dwijayanti, 2021).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dikembangkan suatu instrumen soal berbasis teknologi, yaitu instrumen soal *Higher-Order Thinking Skills (HOTS)* yang menggunakan *Google Form* sebagai media evaluasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* yang valid dan praktis sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan suatu instrumen soal *Higher-Order Thinking Skills (HOTS)* berbasis *Google Form* sebagai alat ukur hasil belajar peserta didik pada materi hidrolisis garam. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research & Development (R&D)* dengan Model Borg dan Gall yang dilakukan hanya sampai langkah ke-7 dengan mengacu pada Sa'adah & Wahyu (2020). Adapun langkah-langkah penelitian pengembangan Model Borg dan Gall adalah (1) penelitian dan pengumpulan data meliputi analisis kebutuhan, studi literatur, dan identifikasi masalah; (2) perencanaan meliputi pemilihan tempat penelitian, pemilihan model pengembangan, perumusan tujuan dari instrumen soal yang dikembangkan dan identifikasi kegiatan yang dilakukan pada tahap penelitian; (3) pengembangan produk awal meliputi pembuatan instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* dan validasi produk pengembangan; (4) uji coba lapangan awal meliputi uji coba instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* dan pengisian angket uji keterbacaan oleh 10 orang peserta didik kelas XI MIPA 5 SMAN 2 Banjarmasin; (5) merevisi hasil uji coba meliputi revisi instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* sesuai dengan hasil uji keterbacaan peserta didik pada uji coba lapangan awal; (6) uji coba lapangan utama meliputi uji coba instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* dan pengisian angket uji keterbacaan oleh 36 orang peserta didik kelas XI MIPA 6 SMAN 2 Banjarmasin; (7) revisi produk operasional meliputi revisi instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* sesuai dengan hasil uji keterbacaan peserta didik pada uji coba lapangan utama.

Berikut ini adalah tampilan dari instrumen soal HOTS berbasis Google Form yang dikembangkan.

Gambar 1. Tampilan instrumen soal HOTS berbasis Google Form

Penelitian dilaksanakan di SMAN 2 Banjarmasin pada Bulan Juni sampai Juli 2021 dengan menyesuaikan jadwal mata pelajaran kimia SMAN 2 Banjarmasin semester genap tahun pelajaran 2020/2021 secara daring. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 2 Banjarmasin. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel uji validitas dan sampel uji coba lapangan. Sampel uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 orang validator ahli yang terdiri dari 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Kimia, 1 orang ahli materi, dan 2 orang guru kimia di SMAN 2 Banjarmasin, serta 10 orang peserta didik dari kelas XI MIPA 5 di SMAN 2 Banjarmasin. Sedangkan, sampel uji coba lapangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 36 orang peserta didik dari kelas XI MIPA 6 di SMAN 2 Banjarmasin.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini diantaranya adalah wawancara untuk data analisis kebutuhan, angket validasi untuk mengukur kevalidan produk, angket uji keterbacaan peserta didik untuk mengukur kepraktisan produk, dan soal tes untuk mengukur hasil belajar peserta didik dan analisis uji butir soal. Soal tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda berjumlah 20 soal dan memiliki 5 buah opsi jawaban. Pengujian instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah validitas instrumen soal, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal. Pada penelitian ini validitas menggunakan rumus korelasi biserial, yakni sebagai berikut (Asrul, Ananda, & Rosnita, 2014).

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbi} = koefisien korelasi biserial

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab benar bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

s_t = simpangan baku dari skor total

p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$(p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}})$$

q = proporsi peserta didik yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

Tabel 1. Validitas butir soal

Nilai validitas	Kriteria
0,00 – 0,19	Sangat rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Greogory, 2007)

Rumus yang digunakan untuk mengetahui reliabilitas dalam penelitian ini adalah rumus KR-20 yang dikembangkan oleh Kuder dan Richardson, yaitu (Sugiyono, 2021).

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

k = jumlah item dalam instrumen

p_i = proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1q_i = 1 - p_is_t² = varians total**Tabel 2. Reliabilitas butir soal**

Nilai reliabilitas (r)	Kriteria
0,80 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,60 < r ≤ 0,80	Tinggi
0,40 < r ≤ 0,60	Sedang
0,20 < r ≤ 0,40	Rendah
0,00 < r ≤ 0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Tingkat kesukaran suatu butir tes dinyatakan dengan indeks kesukaran. Untuk menentukan indeks kesukaran (P) suatu butir pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut (Asrul, Ananda, & Rosnita, 2014).

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Tabel 3. Kriteria indeks kesukaran butir soal

Nilai P	Interpretasi
P = 0,00	Sangat sukar
0,00 < P ≤ 0,30	Sukar
0,30 < P ≤ 0,70	Sedang
0,70 < P ≤ 1,00	Mudah
P = 1,00	Sangat mudah

(Hamzah, 2014)

Daya beda (D) butir tes dihitung dengan rumus sebagai berikut (Asrul, Ananda, & Rosnita, 2014).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

Keterangan:

D = daya beda

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

PA = $\frac{BA}{JA}$ = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

PB = $\frac{BB}{JB}$ = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 4. Penafsiran indeks daya beda

Daya Beda	Interpretasi
$D \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali

(Hamzah, 2014)

Teknik analisis data untuk uji kevalidan produk dilakukan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Nilai validasi} = \frac{\text{total skor yang diberikan}}{\text{total skor keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 5. Kriteria kevalidan

Nilai	Keterangan Validasi	Keterangan
$81,6\% < V \leq 100\%$	Sangat valid	Tidak perlu direvisi
$62,6\% < V \leq 81,5\%$	Valid	Tidak perlu direvisi
$43,6\% < V \leq 62,5\%$	Kurang valid	Revisi kecil
$V \leq 43,5\%$	Tidak valid	Revisi besar

(Riduwan, 2011)

Teknik analisis data untuk uji kepraktisan produk dilakukan perhitungan sebagai berikut.

$$\text{Persentase responden} = \frac{\sum \text{skor responden}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 6. Kriteria tanggapan peserta didik

Rata – Rata Skor	Keterangan
$81,6\% < P \leq 100\%$	Sangat baik
$62,6\% < P \leq 81,5\%$	Baik
$43,6\% < P \leq 62,5\%$	Tidak baik
$P \leq 43,5\%$	Sangat tidak baik

(Riduwan, 2011)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut ini merupakan hasil data uji kevalidan, uji butir soal, uji kepraktisan, dan hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini.

Kevalidan instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form*

Berikut ini adalah skor validasi yang diberikan oleh 5 orang validator ahli terhadap instrumen soal yang dikembangkan. Hasil uji kevalidan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil validasi instrumen soal oleh validator

No. Soal	Validator					Skor Total per Soal	Persentase per Soal (%)
	V1	V2	V3	V4	V5		
1	3	5	5	4	5	22	88
2	5	3	5	4	5	22	88
3	3	3	5	5	5	21	84
4	5	4	5	5	5	24	96
5	5	4	5	5	5	24	96
6	5	4	5	4	5	23	92
7	5	3	5	5	3	21	84
8	3	5	5	5	3	21	84
9	5	3	5	4	5	22	88
10	5	4	5	4	5	23	92
11	3	4	5	5	5	22	88
12	5	4	5	5	5	24	96
13	5	5	4	5	3	22	88
14	3	5	5	5	3	21	84
15	3	5	5	5	5	23	92
16	5	4	5	5	5	24	96
17	3	3	5	4	3	18	72
18	5	5	5	4	3	22	88
19	5	4	4	4	5	22	88
20	5	5	5	5	5	25	100
Persentase per Validator (%)	86	82	98	92	88		89,20%
Rata – rata							

Tabel 7 menunjukkan bahwa instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* termasuk dalam kategori sangat valid untuk dijadikan sebagai alat evaluasi pembelajaran, namun masih perlu dilakukan revisi menurut saran dan masukan dari validator. Instrumen soal yang telah direvisi berdasarkan saran dan masukan oleh validator tersebut akan dilanjutkan ke tahap uji butir soal pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.

Hasil uji butir soal

Hasil dari pengerjaan soal digunakan untuk menganalisis uji butir soal yang didalamnya terdapat hasil validitas butir soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran soal, dan daya beda soal. Hasil validitas butir soal pada uji coba lapangan awal dalam penelitian ini dilakukan kepada 10 orang peserta didik kelas XI MIPA 5 SMAN 2 Banjarmasin dengan hasil data dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil validitas butir soal pada uji coba lapangan awal

Kriteria	No. Soal
Validitas Rendah	1, 7, 13, 14, 15, 20
Validitas Cukup	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18
Validitas Tinggi	6, 17, 19

Hasil validitas butir soal pada uji coba lapangan utama dalam penelitian ini dilakukan kepada 36 orang peserta didik kelas XI MIPA 6 SMAN 2 Banjarmasin dengan hasil data yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil validitas butir soal pada uji coba lapangan utama

Kriteria	No. Soal
Validitas Cukup	14, 19, 20
Validitas Tinggi	4, 6, 11, 12, 13, 15, 16, 17
Validitas Sangat Tinggi	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 18

Reliabilitas butir soal pada penelitian ini menggunakan rumus KR-20 dan diperoleh data reliabilitas butir soal pada uji coba lapangan awal sebesar 0,94 dengan kriteria derajat reliabilitas sangat tinggi dan pada uji coba lapangan utama sebesar 0,89 dengan kriteria derajat reliabilitas tinggi.

Tingkat kesukaran butir soal pada uji coba lapangan awal dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil tingkat kesukaran soal pada uji coba lapangan awal

Kriteria	No. Soal
Sedang	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20
Mudah	2, 9, 16, 18, 19

Tingkat kesukaran butir soal pada uji coba lapangan utama dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil tingkat kesukaran soal pada uji coba lapangan utama

Kriteria	No. Soal
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20
Mudah	7, 8, 10, 18

Hasil data daya beda soal pada uji coba lapangan awal dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil daya beda butir soal pada uji coba lapangan awal

Kriteria	Daya Beda	No. Soal
Soal diterima baik	0,67	1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, 20
	1,00	3, 4, 6, 8, 12, 15, 17

Hasil data daya beda soal pada uji coba lapangan utama dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil daya beda butir soal pada uji coba lapangan utama

Kriteria	Daya Beda	No. Soal
Soal diterima baik	0,50	3, 5, 13, 14, 15, 18
	0,60	4, 12, 19
	0,70	1, 6, 8, 10, 11, 16
	0,80	2, 7, 17, 20
	0,90	9

Kepraktisan instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form*

Kepraktisan merupakan kemudahan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam pembelajaran. Kepraktisan instrumen soal dapat diketahui dari persentase hasil pengisian angket uji keterbacaan oleh peserta didik. Hasil persentase uji kepraktisan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil persentase uji kepraktisan

Uji Coba Lapangan Awal	Uji Coba Lapangan Utama
90,5%	90,4%

Tabel 14 menunjukkan bahwa instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* merupakan alat evaluasi yang praktis dengan kategori sangat baik untuk dijadikan sebagai alat evaluasi pembelajaran.

Hasil belajar peserta didik

Hasil penilaian soal peserta didik pada uji coba lapangan awal dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil penilaian peserta didik pada uji coba lapangan awal

Skor	Jumlah	Persentase	Keterangan
≥ 75	7	70%	Tuntas
< 75	3	30%	Belum Tuntas

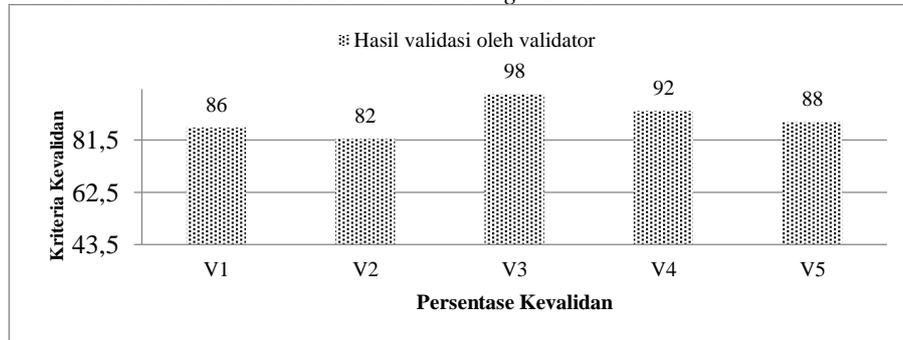
Hasil penilaian soal peserta didik pada uji coba lapangan utama dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil penilaian peserta didik pada uji coba lapangan utama

Skor	Jumlah	Persentase	Keterangan
≥ 75	25	69,44%	Tuntas
< 75	11	30,56%	Belum Tuntas

Pembahasan

Kevalidan instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form*

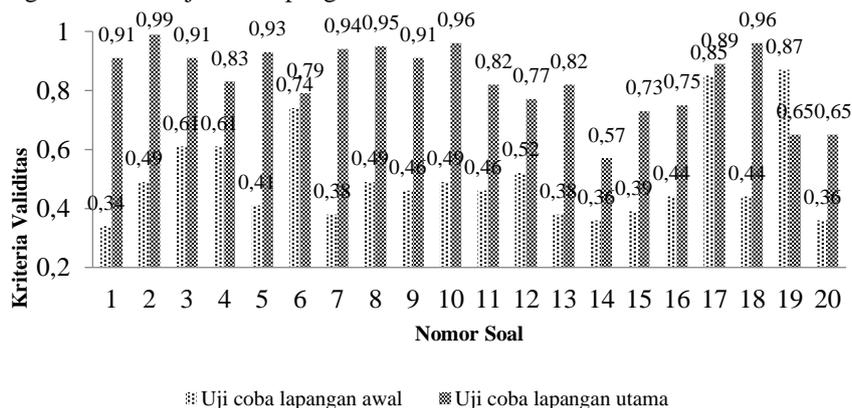
**Gambar 2. Grafik hasil validasi oleh validator**

Gambar 2 menunjukkan grafik hasil validasi dari 5 orang validator ahli yang menghasilkan persentase kevalidan masing-masing sebesar 86%, 82%, 98%, 92%, dan 88%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* memperoleh persentase rata-rata sebesar 89,20% dengan kategori sangat valid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riduwan (2011) yang menyatakan bahwa range persentase 81,6% – 100% termasuk ke dalam kategori sangat valid untuk dijadikan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Hasil tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nopitasari (2019) yang mengembangkan instrumen soal berpikir kritis berbentuk *Test Online* menggunakan *Google Form* mendapatkan respon “sangat layak”, penilaian dilakukan oleh validator ahli dan pengguna (pendidik dan peserta didik) dengan rata-rata penilaian sebesar 93,31%. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Eliza & Yusmaita (2021), hasil

penilaian dari validator merupakan pedoman dalam memperbaiki butir soal dalam instrumen yang masih kurang tepat. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli, kemudian instrumen soal digunakan untuk uji butir soal pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.

Hasil uji butir soal

Berikut ini adalah grafik perbandingan validitas butir soal pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.



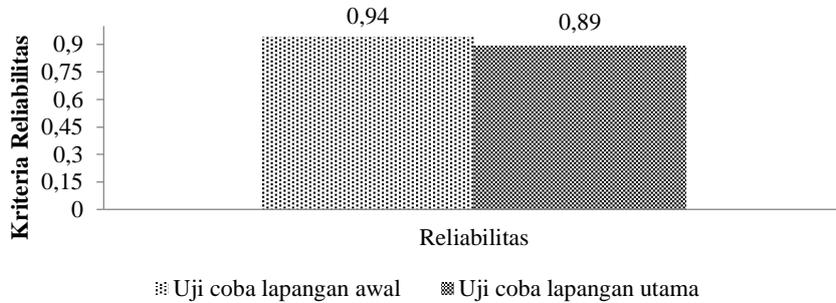
Gambar 3. Grafik perbandingan validitas butir soal

Gambar 3 menunjukkan grafik perbandingan validitas butir soal pada uji coba lapangan awal dengan uji coba lapangan utama. Hasil validitas butir soal pada uji coba lapangan awal dalam penelitian ini menunjukkan bahwa untuk soal dengan validitas rendah terdapat 6 soal yaitu soal nomor 1, 7, 13, 14, 15, dan 20. Untuk soal dengan validitas cukup terdapat 11 soal yaitu soal nomor 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 16, dan 18. Untuk soal dengan validitas tinggi terdapat 3 soal yaitu soal nomor 6, 17, dan 19. Hasil validitas butir soal pada uji coba lapangan utama dalam penelitian ini menunjukkan bahwa untuk soal dengan validitas cukup terdapat 3 soal yaitu soal nomor 14, 19, dan 20. Untuk soal dengan validitas tinggi terdapat 8 soal yaitu soal nomor 4, 6, 11, 12, 13, 15, 16, dan 17. Untuk soal dengan validitas sangat tinggi terdapat 9 soal yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, dan 18.

Secara keseluruhan dari hasil validitas instrumen soal yang dikembangkan telah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fahmina (2019) bahwa instrumen tes dapat dikatakan valid jika terdapat kesesuaian antara instrumen soal dengan materi dan kemampuan yang akan diukur. Instrumen soal yang dibuat telah disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan kisi-kisi materi hidrolisis garam yang telah dipelajari oleh peserta didik sehingga instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* ini dapat dikatakan sebagai alat evaluasi yang valid. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muchlis dan Andromeda (2020) yang mengembangkan suatu instrumen tes yang valid secara logis dan empiris dengan hasil yang diperoleh sebesar 22 soal yang sangat signifikan dengan korelasi $XY = 0,91$, memiliki reliabilitas yang sangat tinggi sebesar 0,95, serta menghasilkan kualitas item yang baik. Penelitian relevan lainnya yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Alwiyah (2020) menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan berjumlah 30 butir soal dalam bentuk pilihan ganda telah termasuk dalam kualitas yang baik. Dilihat dari validitas isi sebesar 1,00 dan validitas

empirik 50% valid, reliabilitas sebesar 0,70 dalam kriteria tinggi. Daya beda baik dan tingkat kesukaran telah bervariasi (mudah, sedang dan sukar).

Berikut ini adalah grafik perbandingan reliabilitas butir soal pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.

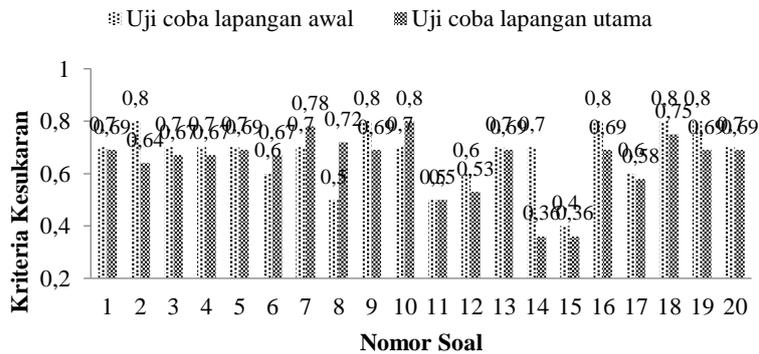


Gambar 4. Grafik perbandingan reliabilitas butir soal

Gambar 4 menunjukkan grafik perbandingan reliabilitas butir soal pada uji coba lapangan awal dengan uji coba lapangan utama. Reliabilitas merupakan suatu pengukuran yang dilakukan secara berulang relatif sama, maka pengukuran tersebut dianggap memiliki tingkat reliabilitas yang baik (Agustina, Rizka, & Yuda, 2021). Reliabilitas butir soal pada penelitian ini menggunakan rumus KR-20 dan diperoleh data reliabilitas butir soal pada uji coba lapangan awal sebesar 0,94 dengan kriteria derajat reliabilitas sangat tinggi dan pada uji coba lapangan utama sebesar 0,89 dengan kriteria derajat reliabilitas tinggi.

Alat ukur yang reliabel memiliki arti alat ukur tersebut mampu mengungkapkan data yang cukup dapat dipercaya, namun untuk meningkatkan istilah, sering dinyatakan bahwa alat ukurnya reliabel. Instrumen tes yang baik dan layak harus memiliki syarat valid dan reliabel (Arifin, 2017). Dan reliabilitas adalah suatu keakuratan dari sebuah instrumen sehingga dapat digunakan berkali-kali (Budiasuti & Bandur, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Elvia, & Elvinawati (2021) yang, instrumen soal yang dihasilkan dalam penelitian ini merupakan instrumen soal yang reliabel.

Berikut ini adalah grafik perbandingan tingkat kesukaran soal pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.



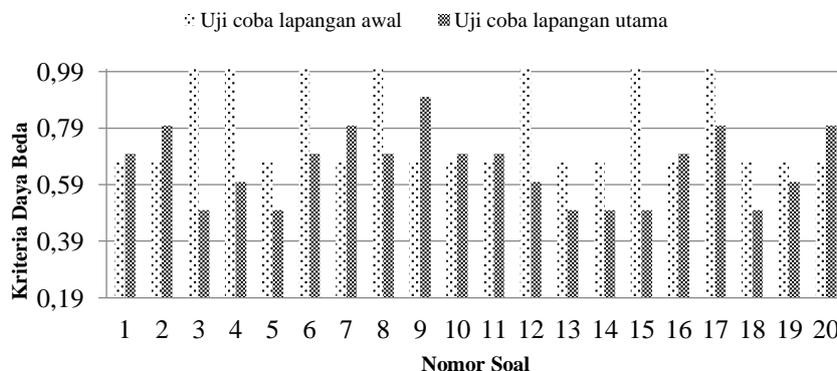
Gambar 5. Grafik perbandingan tingkat kesukaran soal

Gambar 5 menunjukkan grafik perbandingan tingkat kesukaran soal pada uji coba lapangan awal dengan uji coba lapangan utama. Tingkat kesukaran butir soal

pada uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa dari seluruh soal yang ada, terdapat 15 soal yang tergolong sedang, yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, dan 20, serta terdapat 5 soal yang tergolong mudah yaitu soal nomor 2, 9, 16, 18, dan 19. Tingkat kesukaran butir soal pada uji coba lapangan utama menunjukkan bahwa dari seluruh soal yang ada pada instrumen soal, terdapat 16 soal yang tergolong sedang, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, dan 20, serta terdapat 4 soal yang tergolong mudah yaitu soal nomor 7, 8, 10, dan 18.

Secara keseluruhan hasil analisis tingkat kesukaran soal pada penelitian ini menghasilkan instrumen soal yang berkriteria mudah dan sedang. Instrumen soal yang dihasilkan belum ada yang mencapai kriteria sukar. Hal tersebut terjadi karena bahasa yang digunakan dalam konteks soal agak mudah untuk dipahami oleh peserta didik sehingga tingkat kesukaran soal hanya sampai pada kriteria sedang. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Elvia, & Elvinawati (2021) yang menyatakan bahwa butir-butir soal dapat dikatakan baik jika memiliki tingkat kesukaran pada interval 0,31 – 0,70 yang berarti bahwa butir soal tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Penelitian relevan lainnya yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Alwiyah (2020) menunjukkan bahwa instrumen tes yang dikembangkan berjumlah 30 butir soal dalam bentuk pilihan ganda telah termasuk dalam kualitas yang baik. Dilihat dari validitas isi sebesar 1,00 dan validitas empirik 50% valid, reliabilitas sebesar 0,70 dalam kriteria tinggi. Daya beda baik dan tingkat kesukaran telah bervariasi (mudah, sedang dan sukar). Sehingga, instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* dapat dikatakan sebagai alat evaluasi yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berikut ini adalah grafik perbandingan daya beda soal pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama.



Gambar 6. Grafik perbandingan daya beda soal

Gambar 6 menunjukkan grafik perbandingan daya beda soal pada uji coba lapangan awal dengan uji coba lapangan utama. Hasil data daya beda soal pada uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa seluruh soal yang ada pada uji coba lapangan awal, daya beda butir soal nya diterima baik dengan indeks daya beda sebesar 0,67 pada 13 buah soal, yaitu soal nomor 1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 19, dan 20, serta indeks daya beda sebesar 1,0 pada 7 buah soal, yaitu soal nomor 3, 4, 6, 8, 12, 15, dan 17. Hasil data daya beda soal pada uji coba lapangan utama menunjukkan bahwa seluruh soal yang ada pada uji coba lapangan utama, daya beda butir soal nya diterima baik dengan indeks daya beda sebesar 0,50 pada 6 buah soal, yaitu soal nomor 3, 5, 13, 14, 15, dan 18. Indeks daya beda sebesar 0,60 pada 3 buah soal, yaitu soal nomor 4, 12, dan 19. Indeks daya beda sebesar 0,70 pada 6 buah soal, yaitu soal

nomor 1, 6, 8, 10, 11, dan 16. Indeks daya beda sebesar 0,80 pada 4 buah soal, yaitu soal nomor 2, 7, 17, dan 20. Indeks daya beda sebesar 0,90 pada 1 buah soal, yaitu soal nomor 9.

Daya beda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Secara keseluruhan hasil analisis daya beda soal pada penelitian ini diterima baik dengan range indeks daya beda sebesar 0,50 – 1,0. Hasil tersebut juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khaldun, Hanum, & Utami (2019) dan penelitian yang dilakukan oleh Dewi, Elvia, & Elvinawati (2021) yang menyatakan bahwa instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* pada penelitian ini menghasilkan daya beda yang baik sehingga dapat digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran yang baik juga.

Kepraktisan instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form*

Kepraktisan instrumen soal ditinjau dari data hasil pengisian angket uji keterbacaan yang diberikan kepada peserta didik setelah mereka selesai mengerjakan instrumen soal yang diberikan. Hasil kepraktisan pada uji coba lapangan awal sebesar 90,5% dan hasil kepraktisan pada uji coba lapangan utama sebesar 90,4%. Hasil tersebut sesuai dengan Riduwan (2011), instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* merupakan alat evaluasi yang praktis dengan kategori sangat baik. Berikut ini adalah penjelasan tentang hasil analisis penilaian kepraktisan angket uji keterbacaan peserta didik.

a) Aspek bahasa

Pernyataan ke-1, ke-2, dan ke-3 pada angket uji keterbacaan termasuk ke dalam aspek bahasa yang menghasilkan persentase masing-masing sebesar 90,28%, 91,67%, dan 88,89% pada uji coba lapangan awal. Sedangkan, untuk uji coba lapangan utama diperoleh persentase aspek bahasa masing-masing sebesar 90,28%, 91,67%, dan 88,89%. Aspek bahasa dalam instrumen soal dinilai bagus oleh peserta didik yang berarti bahwa instrumen soal *HOTS* ini dapat dijadikan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Penggunaan bahasa yang baik dalam instrumen soal juga menjadi salah satu faktor keberhasilan suatu produk soal yang dikembangkan. Hal tersebut juga sesuai dengan Netri, Holiwami, & Abdullah (2018) yang berhasil mengembangkan instrumen soal *HOTS* pada materi kesetimbangan kimia dengan tingkat kevalidan pada aspek bahasa sebesar 96,25%. Maka penggunaan bahasa dalam instrumen soal yang dikembangkan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran yang praktis.

b) Aspek desain media

Pernyataan ke-4, ke-8, dan ke-9 termasuk ke dalam aspek desain media menggunakan *Google Form* dengan hasil persentase ketiga pernyataan tersebut sebesar 90% pada uji coba lapangan awal. Sedangkan, untuk uji coba lapangan utama diperoleh hasil aspek desain media masing-masing sebesar 91,67%, 86,80%, dan 91,67%. Instrumen soal yang digunakan pada media *Google Form* ini dapat mempermudah pendidik dalam mengevaluasi pembelajaran. Hal tersebut juga sesuai dengan Maulidiansyah, Silitonga, & Hamdani (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan soal dalam media *Google Form* memperoleh persentase sebesar 87,6% dan dapat digunakan sebagai media evaluasi yang praktis dengan kategori sangat tinggi. Maka, penggunaan reaksi kimia pada soal dapat digunakan sebagai alat evaluasi yang praktis. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan *Google Form* sebagai media ujian akhir semester sudah berjalan dengan efektif. Hal ini ditunjukkan melalui hasil angket repon mahasiswa, dimana hampir 80% mahasiswa merasa senang saat

mengikuti ujian menggunakan *Google Form*. Selain itu, pengoperasian *Google Form* yang cukup mudah membuat ujian menggunakan *Google Form* cukup praktis dan efisien. Sesuai dengan Nugroho (2018) yang menyatakan bahwa penggunaan *Google Form* dapat mengetahui secara langsung hasil pengerjaan peserta didik setelah menyelesaikan soal. Oleh sebab itu, instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* ini dapat dikatakan sebagai alat evaluasi yang praktis dengan kategori yang sangat baik.

c) Aspek isi

Pernyataan ke-5, ke-6, ke-7, dan ke-10 termasuk ke dalam aspek isi dengan persentase masing-masing sebesar 92,5%, 90%, 90%, dan 90% pada uji coba lapangan awal. Sedangkan, untuk uji coba lapangan utama diperoleh hasil aspek isi masing-masing sebesar 89,58%, 90,28%, 89,58%, dan 93,75%. Instrumen soal yang dibuat disesuaikan dengan Kompetensi Dasar dan kisi-kisi soal yang sebelumnya telah divalidasi oleh validator ahli. Sehingga peserta didik mampu dalam mengerjakan soal yang sebelumnya mereka telah mendapatkan pembelajaran materi hidrolisis garam. Oleh karena itu, instrumen soal yang dikembangkan dengan menggunakan *Google Form* sebagai media nya ini sangat praktis untuk digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran.

Secara keseluruhan, instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* dapat dikatakan sebagai alat evaluasi yang praktis dengan persentase sebesar 90,4%. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mulatsih (2020) dan penelitian dari Handayani, Sain, & Nurhadi (2021), serta penelitian Riduwan (2011) yang menyatakan bahwa instrumen soal *HOTS* yang menggunakan aplikasi *Google Form* merupakan alat evaluasi yang praktis dengan kategori sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran.

Hasil belajar peserta didik

Suatu kegiatan pembelajaran dikatakan berhasil jika kegiatan yang dijalankan tersebut efektif dan menghasilkan hasil belajar peserta didik yang baik (Trisnowati, Bakti, & Sholahuddin, 2020). Uji coba dilakukan dengan cara meminta peserta didik untuk mengerjakan soal *HOTS* pada materi hidrolisis garam. Pengerjaan soal dilakukan dengan menggunakan *Google Form*. Peneliti membagikan link *Google Form* yang berisikan instrumen soal *HOTS* kepada peserta didik melalui chat personal *Whatsapp* pada uji coba lapangan awal. Hasil penilaian soal peserta didik pada uji coba lapangan awal menunjukkan bahwa 70% peserta didik telah mencapai ketuntasan dan 30% lainnya belum mencapai ketuntasan yang telah ditentukan nilai *KKM* nya yakni sebesar 75.

Para peserta didik memberikan alasan mengapa mereka belum tuntas dalam mengerjakan instrumen soal. Peserta didik pertama mengatakan bahwa dirinya terlalu cepat dalam mengerjakan soal sehingga tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal yang telah ia jawab. Peserta didik kedua mengatakan bahwa terdapat soal yang ia kurang mengerti sehingga ia memilih jawaban yang ia merasa benar. Peserta didik ketiga mengatakan bahwa ia tidak sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal karena terkendala jaringan internet. Setelah mengetahui alasan para peserta didik yang belum tuntas tersebut, peneliti melakukan beberapa revisi terhadap soal yang masih kurang jelas dan mengingatkan kepada peserta didik di uji coba lapangan utama untuk serius dalam mengerjakan soal dan teliti dalam menjawabnya.

Hasil penilaian soal peserta didik pada uji coba lapangan utama menunjukkan bahwa 69,44% peserta didik telah mencapai ketuntasan dan 30,56% lainnya belum mencapai ketuntasan yang telah ditentukan nilai *KKM* nya yakni sebesar 75. Para peserta didik yang belum tuntas tersebut memiliki berbagai alasan mengapa mereka belum tuntas dalam mengerjakan soal. Ada yang beralasan bahwa

dirinya masih kurang menguasai materi hidrolisis garam. Ada juga yang beralasan bahwa saat pengerjaan soal tersebut mereka terkendala jaringan internet yang sedang gangguan. Sikap peserta didik yang kurang serius dalam pembelajaran di masa pandemi ini juga berpengaruh dalam ketuntasan peserta didik.

SIMPULAN

Ditinjau dari analisis data dan pembahasan, serta didukung dengan sumber-sumber yang relevan, maka dapat disimpulkan: (a) instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* termasuk dalam kategori sangat valid dengan hasil persentase sebesar 89,20% dan dapat dijadikan sebagai alat evaluasi pembelajaran; (b) hasil analisis uji butir soal menghasilkan data validitas isi melebihi 0,40 (kategori valid), reliabilitas 0,89, memiliki tingkat kesukaran sedang dan daya beda soal diterima baik; (c) instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* merupakan alat evaluasi yang praktis dengan hasil persentase masing-masing sebesar 90,50% dan 90,40% dengan kategori sangat baik untuk dijadikan sebagai alat evaluasi pembelajaran; (d) data hasil penilaian instrumen soal peserta didik dominan telah mencapai ketuntasan pada uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan utama. Dengan demikian, instrumen soal *HOTS* berbasis *Google Form* yang dikembangkan dikatakan telah valid dan praktis sebagai alat evaluasi pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, Y., Rizka, & Yuda, M. (2021). Pengaruh Kreativitas Guru dalam Mengelola Pembelajaran IPS Terpadu terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Sosiohumaniora Kodepena*, 2(2), 200-212.
- Alwiyah, U. (2020). *Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Google Form pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMA Negeri 1 Takalar*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin.
- Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28-36.
- Arifin, Z. (2011). *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Asrul, Ananda, R., & Rosnita. (2014). *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media.
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). *Validitas dan Reliabilitas Penelitian dengan Analisis dengan NVIVO, SPSS dan AMOS*. Jakarta: Penerbit Mitra Wacana Media.
- Dewi, P., Elvia, R., & 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.
- Eliza, W., & Yusmaita, E. (2021). Pengembangan Butir Soal Literasi Kimia pada Materi Sistem Koloid Kelas XI IPA SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 5(2), 197-204.
- Greogory, R. (2007). *Psychological testing: history, principles, and applications (5th ed.)*. New York: Pearson Education Group, Inc.
- Hamzah, A. (2014). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.

- Handayani, G. (2021). Efektivitas Penggunaan Aplikasi Google Form untuk Ujian Akhir Semester Bagi Mahasiswa PGMI Al Hilal Sigli. *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, 1(1), 116-120.
- Handayani, R., Sain, U., & Nurhadi, M. (2021). Pengaruh Media Google Form dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Asam Basa. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(1), 81-90.
- Hanifah, N. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* disekolah dasar. *Current Research in Education: Conference Series Journal*, 1(1), 1-10.
- Iriani, R., Norjanah, I., & Kusasi, M. (2019). The Development of Electronic Publication Module Integrated with Means-Ends Analysis Learning Model to Improve Student's Analytical Thinking Skill in Stoichiometry Materials. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 407, 196-199.
- Khaldun, I., Hanum, L., & Utami, S. (2019). Pengembangan Soal Kimia Higher Order Thinking Skills Berbasis Komputer dengan Wondershare Quiz Creator Materi Hidrolisis Garam dan Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 132-142.
- Maulidiansyah, D., Silitonga, H., & Hamdani. (2018). Pengembangan Tes Diagnostik menggunakan Aplikasi Google Form Materi Momentum dan Impuls untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(7), 1-9.
- Muchlis, I., & Andromeda. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Higher Order Thinking Skill Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Siswa SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 4(2), 218-225.
- Mujib, & Rasyid, M. (2019). *Modul Penyusunan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Mulatsih, B. (2020). Penerapan Aplikasi Google Classroom, Google Form, dan Quizizz dalam Pembelajaran Kimia di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 16-26.
- Netri, N., Holiwami, B., & Abdullah. (2018). Development of Test Instruments Based Higher Order Thinking Skills (HOTS) on Chemical Equilibrium at Second Grade in Senior High School. *JomFKIP*, 5(2), 1-11.
- Nopitasari. (2019). *Pengembangan Instrumen Soal Berpikir Kritis Berbasis Google Form pada Materi Usaha dan Energi SMA Kelas X*. Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan.
- Nugroho, A. (2018). Pengembangan Ulangan Berbasis Android menggunakan Aplikasi *Google Form*. *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 1(2), 89-94.
- OECD. (2019). *PISA 2018: Assessment and Analytical Frame Work: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- Putri, Y., & Dwijayanti, R. (2021). Pengembangan Alat Evaluasi Berbantuan Aplikasi Android Pada Mata Pelajaran Penataan Produk Kelas XI BDP di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 9(1), 1041-1047.
- Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sa'adah, R., & Wahyu. (2020). *Metode Penelitian R&D (Research and Development)*. Batu: Literasi Nusantara.

- Setiadi, I., Irhasyuarna, Y., & Kusasi, M. (2021). Pengaruh Pembelajaran Model Inkuiri Berbantuan Media Video pada Hasil Belajar di Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Banua Science Education*, 1(2), 51-54.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Trisnowati, A., Bakti, I., & Sholahuddin, A. (2020). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *JCAE, Journal of Chemistry and Education*, 3(3), 126-132.
- Utami, T. S., Kusasi, M., & Bakti, I. (2020). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar pada Materi Reaksi Redoks dan Tata Nama Senyawa Menggunakan *Model Rotating Trio Exchange (RTE)* Berbantuan Media Audio Visual. *JCAE, Journal of Chemistry and Education*, 4(2), 52-57.
- Utami, L. W. (2021). Penggunaan *Google Form* dalam Evaluasi Hasil Belajar Peserta Didik di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 1(3), 150-156.