

PENGEMBANGAN PENILAIAN MATERI IPA SMP BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)*

¹Kosash, ²Luluk Asmawati, ³Suhendar

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya Jakarta Km 04 Pakupatan Serang Banten
Pascasarjana. Telp : (0254) 280330, Ext 204. Fax. (0254) 281254
kosasihahmad3@gmail.com, nialuluk@yahoo.com, suhendar@untirta.ac.id

Abstrak : Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk : menganalisis cara menyusun instrumen penilaian HOTS, kualitas instrumen penilaian HOTS, menganalisis kelayakan instrumen penilaian HOTS untuk meningkatkan proses berpikir tingkat tinggi peserta didik, dan menganalisis efektifitas penilaian HOTS untuk meningkatkan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian berlokasi di SMPIT Al Fatih 1 Citra Raya Tangerang Banten. Sampel total dalam penelitian ini sebanyak 86 peserta didik kelas IX SMP. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE dan model pengembangan penyusunan tes Mardapi. Butir soal dibuat sebanyak 25 item dalam bentuk pilihan ganda. Validasi isi pada penelitian ini sebesar 0,95, kategori soal termasuk valid dan rata-rata validitas butir soal tinggi. Validitas konstruk terhadap butir soal dinyatakan valid apabila $r_{Hitung} > r_{Tabel}$. Reliabilitas kategori tinggi dengan *Alpha Cronbach* sebesar 0,717. Tingkat kesulitan butir soal terdiri dari mudah, sulit, dan sedang dan uji daya pembeda butir soal terdiri dari butir soal yang jelek, sangat baik, baik, dan cukup. Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik berdasarkan respon terhadap jawaban butir soal yang terdiri dari ranah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) mencapai 68% dengan kategori cukup baik. Dengan berdasarkan nilai validitas konstruk, validitas isi, dan nilai reliabilitas, maka butir soal dalam penelitian ini layak digunakan untuk penilaian pembelajaran di sekolah. Nilai Uji-t menunjukkan perbedaan hasil *pre test* dan *post test* yaitu dengan nilai $sig = 0,001 < 0,005$ yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara kedua tes tersebut, sehingga penilaian berbasis HOTS ini efektif untuk meningkatkan proses berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Kata kunci : *Penilaian, Instrument Tes, HOTS, IPA.*

1. PENDAHULUAN

Salah satu bagian penting dalam sebuah kurikulum adalah adanya standar penilaian. Proses pembelajaran tidak akan terlepas dari proses penilaian, oleh karenanya keduanya saling bergandengan satu sama lainnya. Berhasilnya penilaian tentunya

didukung dengan berhasilnya proses pembelajaran, sebaliknya sebuah proses pembelajaran tentunya tidak akan bermakna jika tidak dilakukan sebuah proses penilaian. Proses penilaian yang berkualitas akan berdampak pada kualitas lulusan yang dihasilkan. Penilaian yang berorientasi kepada

peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau penilaian berbasis *High Order Thinking Skills* (HOTS) sangat penting dilakukan oleh seorang guru. Proses penilaian dengan menggunakan instrumen HOTS dapat mengasah dan melatih proses berpikir kritis dan kreatif peserta didik, sehingga mereka dapat bertahan dalam menghadapi berbagai tantangan baik regional maupun global di masa depan, dan mereka mampu untuk berkembang menjadi insan yang berkualitas. Tetapi pada kenyataannya tidak semua guru mampu melakukan penilaian HOTS. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti di salah satu SMP, diperoleh bahwa belum tersedianya instrumen penilaian HOTS, Peserta didik kurang terlatih dan terbiasa dalam menyelesaikan soal HOTS dan yang memiliki kognitif baik yang mampu menyelesaikan soal HOTS dari guru. Peserta didik hanya mampu mengerjakan soal-soal yang dicontohkan oleh guru, ketika menghadapi model soal aplikatif, mereka mengalami kesulitan. Soal yang dikembangkan guru untuk penilaian rata-rata masih dalam kategori soal untuk ranah kognitif tingkat rendah, yaitu level kognitif mengingat (C1) dan memahami (C2). Berdasarkan latar

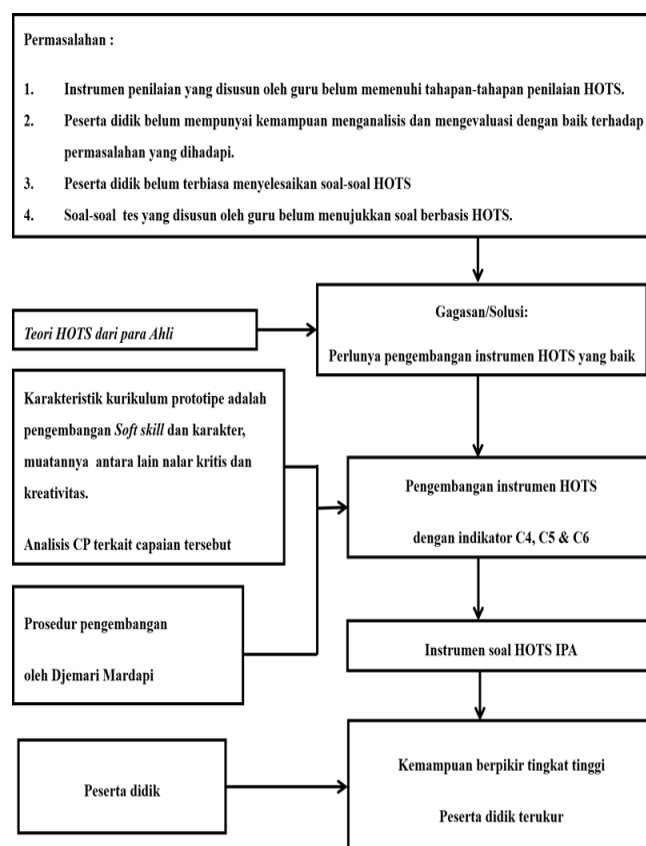
belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian pengembangan penilaian materi IPA SMP berbasis HOTS yang dapat diterapkan dalam pembelajaran pada kurikulum prototipe.

2. TINJAUAN TEORI

Evaluasi terdiri dari dua rangkaian kegiatan, yaitu mengukur dan menilai (Sharsimi, 2018:3). Pengukuran adalah proses penentuan besaran sesuatu, penilaian adalah proses sistematis dan berkelanjutan untuk mengumpulkan informasi tentang proses dan hasil belajar siswa untuk membuat keputusan berdasarkan kriteria dan pertimbangan tertentu proses atau kegiatan (Arifin, 2013: 4). Penilaian adalah proses pengumpulan data untuk menentukan bagaimana, bagaimana, dan bagaimana tujuan pendidikan telah dicapai (Ralph Tyler, 1950). Berpikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir pada tingkat kognitif yang lebih tinggi, sehingga memerlukan proses berpikir, bukan sekedar mengingat (*remembering*), mengulang, atau melafalkan (*reading back*). Keterampilan penalaran tingkat tinggi adalah proses berpikir kompleks yang mencakup berbagai sumber dan kriteria untuk memecahkan masalah (Resnick dalam Yoki Ariyana, 2019: 6). Pada taksonomi Bloom yang direvisi, dirumuskan 6 level proses berpikir,

yaitu: C1 = mengingat (*remembering*) C2 = memahami (*understanding*) C3 = menerapkan (*applying*) C4 = menganalisis (*analyzing*) C5 = mengevaluasi (*evaluating*) C6 = mengkreasi (*creating*). Brookhart menggunakan tiga istilah untuk mendefinisikan Keterampilan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), yaitu (1). HOTS adalah proses transfer (2). HOTS adalah berpikir kritis (3). HOTS adalah pemecahan masalah. Keterampilan penalaran tingkat tinggi adalah proses berpikir kompleks yang mencakup berbagai sumber dan kriteria untuk memecahkan masalah (Resnick dalam Yoki Ariyana, 2019: 6). Instrumen penilaian merupakan alat yang digunakan untuk melakukan evaluasi atau penilaian. Beberapa ciri instrumen tes yang menunjukkan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), sebagai berikut : (1) mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, (2) bersifat divergen (3) menggunakan multipresentasi (4) berbasis permasalahan kontekstual, dan (5) menggunakan soal yang beragam. Soal HOTS dibuat dengan berbasis permasalahan kontekstual sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Widyas, Sujadmika, dan Setiana (2020) tentang instrumens HOTS kelas VIII pada materi

kalor dan perpindahannya, yang mana dinyatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan soal-soal yang dibuat dan disajikan menggunakan stimulus kontekstual yang sering ditemui atau bahkan dialami oleh siswa dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan suatu masalah sehingga siswa mampu berpikir kritis dan kreatif. Kerangka teori digambarkan seperti di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka teori

3. METODOLOGI PENELITIAN

a. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara menyusun soal HOTS, menganalisis kualitas instrumen penilaian HOTS, menganalisis

kelayakan dan keefektifan penilaian HOTS untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

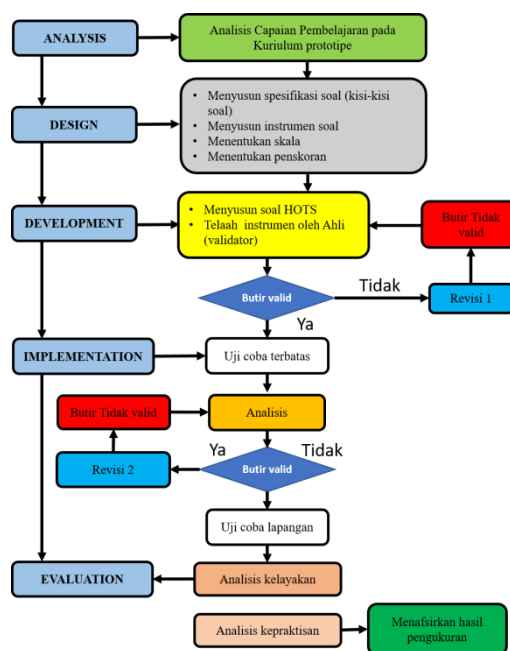
b. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Desember 2021 sampai dengan bulan Mei 2022. Adapun tempat penelitian pengembangan ini dilakukan di sekolah SMP Al Fatih 1 Citra Raya Tangerang Banten.

c. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan R & D. Penelitian ini menggunakan pengembangan model ADDIE yang mana terdiri dari 5 tahapan penelitian, yaitu : (1) Analisis (*Analysis*), yaitu tahap menentukan kebutuhan pembelajaran melalui analisis kebutuhan dan kendala materi, (2) perancangan (*Design*), yaitu perancangan untuk menyiapkan perangkat produk yang diperlukan untuk pengembangan, (3) pengembangan (*development*), yaitu memproduksi dan merivisi produk yang sudah dirancang, (4) Implementasi (*Implementation*), yaitu mengujicobakan atau menggunakan produk dalam pembelajaran, dan (5) evaluasi (*evaluation*), yaitu mengukur ketercapaian pengembangan produk dan kompetensi yang ingin dicapai (Benny A. Pribadi, 2009: 127-137).

Prosedur pengembangan penyusunan instrumen tes berdasarkan pengembangan penyusunan tes oleh Mardapi (2019:95), yang terdiri dari sembilan langkah, sebagai berikut : menyusun spesifikasi tes, menulis tes, menelaah tes, melakukan uji coba, menganalisis butir soal, memperbaiki tes, merakit tes, melaksanakan tes, dan menafsirkan hasil tes. Langkah-langkah lainnya dalam penyusunan soal terdiri dari menentukan tujuan, mencari cakupan materi yang relevan, menyusun indikator, menyusun butir instrumen, validasi isi, revisi, dan uji lapangan, dan setelah itu menganalisis butir soal yang sudah diujicobakan kepada responden (Ratnawati, 2016:3). Berikut skema penelitian pengembangan penilaian materi IPA berbasis HOTS.



Gambar 2. Skema pengembangan ADDIE

d. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data penelitian dengan cara observasi, wawancara, penyebaran angket penilaian butir soal oleh validator sebanyak 4 orang ahli, 2 ahli penilaian dan 2 orang ahli materi. Para ahli atau validator akan melakukan penilaian atau memvalidasi butir soal melalui pengisian instrumen angket, setelah itu dianalisis dengan menggunakan hitungan formula Aiken dengan rumus seperti di bawah ini.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana V = nilai validitas butir $s = r - lo$, lo = rentang nilai terendah, c = rentang nilai tertinggi, r = angka yang dibetikan penilai. Mengacu pada tabel Aiken, pada penelitian ini akan diperlukan validator sebanyak 4 ahli dengan 4 skala penilaian. Berdasarkan tabel Aiken dengan jumlah validator 4 orang, maka besar indeks validitasnya adalah sebesar 0,92.

Validitas kontruk diambil dari respon jawaban peserta didik sebanyak 86 responden. Instrumen yang sudah dinilai oleh validator, kemudian dianalisis dengan cara uji validitas dan reliabilitas. Hasil dari responden dianalisis dengan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya

pembeda. Uji validitas untuk mencari keshahihan dari sebuah instrumen.

Adapun cara mencari kevalidan butir soal adalah dengan cara membandingkan antara nilai hitung dengan nilai tabel sesuai dengan banyaknya responden. Apabila r_{Tabel} lebih besar dari r_{Hitung} ($r_{Hitung} > r_{Tabel}$), maka butir soal tersebut dinyatakan valid, kemudian sebaliknya. Sedangkan untuk mencari nilai kesukaran butir soal dan daya pembeda adalah dengan rumus di bawah ini.

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana P sebagai lambang tingkat kesukaran, B menunjukkan banyaknya siswa menjawab benar, dan JS menunjukkan jumlah seluruh siswa.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots (3)$$

Dimana D adalah daya pembeda, J_A banyaknya peserta kelompok atas, J_B banyaknya kelompok bawah, B_A banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar, B_B banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar. P_A proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar, dan P_B proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Butir soal sebanyak 25 item divalidasi oleh 4 orang ahli, dua orang ahli penilaian dan dua orang ahli materi, dengan menggunakan formula Aiken. Berikut interval formula Aiken.

Tabel 1. Indeks interval Aiken

No	Interval Indeks Aiken	Kategori
1	$\leq 0,4$	Kurang
2	$0,4 - 0,8$	Sedang
3	$> 0,8$	Tinggi

Butir soal HOTS IPA dinilai oleh Validator melalui pengisian angket yang disebar dengan 4 kategori. Butir soal yang dinilai oleh Validator terdiri dari aspek materi, kontruksi, dan bahasa. Berikut hasil penilaian butir soal oleh ahli yang ditunjukkan oleh tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil validasi oleh ahli

Butir Soal	Validator					Keterangan
	V1	V2	V3	V4	V	
25 soal	95	97	94	98	0.95	Sangat Tinggi

Dari tabel 2 di atas diperoleh hasil penilaian oleh 4 orang ahli sebesar 0.95 yang berarti nilai validasinya sangat tinggi. Dengan perolehan nilai validasi tersebut berarti butir soal sudah siap untuk diujikan.

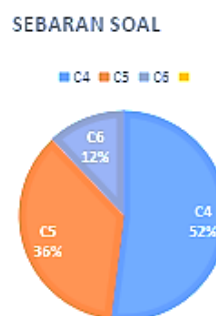
Butir soal disusun menjadi beberapa ranah kognitif yang menunjukkan kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) mulai dari ranah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5),

dan mengkreasi (C6). Berikut pembagian masing-masing ranah kognitif dalam butir soal tersebut.

Tabel 3. Sebaran soal HOTS IPA

Level kognitif	Nomor Soal	Jumlah
Menganalisis (C4)	1, 2, 3, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 22, 23, 24, 25	13 soal
Mengevaluasi (C5)	4, 6, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 21	9 soal
Mengkreasi (C6)	5, 19, 20	3 soal
	Jumlah	25 soal

Pada tabel 3 di atas, soal pada ranah menganalisis (C4) sebanyak 13 soal atau 52%, soal pada ranah mengevaluasi (C5) sebanyak 9 butir soal atau 36%, dan soal pada ranah mengkreasi sebanyak 3 soal atau 12%. Berikut gambaran dari sebaran soal HOTS tersebut.



Gambar 3. Sebaran soal HOTS

Setelah divalidasi, penulis melakukan uji reliabilitas. Reliabilitas adalah konsistensi atau keajegan hasil pengukuran dari waktu ke waktu sejauh mana hasil pengukuran itu dapat dipercaya untuk menentukan apakah tes telah menyajikan pengukuran yang baik

jika skor amatan mempunyai korelasi yang tinggi dengan skor yang sebenarnya (Istiyono, 2018:333). *Guilford* (dalam Istiyono, 2018:336) mengklasifikasikan tingkat realibilitas berdasarkan iterpretasi indeks realibilitas yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. Interval indeks reliabilitas

No	Koefisien Realibilitas	Tingkat Realibilitas
1	0,80 – 1,00	Sangat tinggi
2	0,60 – 0,80	Tinggi
3	0,40 – 0,60	Cukup
4	0,20 – 0,40	Rendah
5	0,00 – 0,20	Sangat rendah

Berikut hasil reliabilitas dari instrumen butir soal.

Tabel 5. Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.711	19

Berdasarkan tabel 5 di atas, menunjukkan bahwa butir soal tersebut memiliki nilai reliabilitas yang tinggi.

Karakteristik butir soal disebut juga dengan tingkat kesulitan setiap butir soal HOTS yang dikerjakan oleh peserta didik. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Suharsimi, 2018:232). Indeks kesukaran butir soal dengan beberapa

interval ditunjukkan oleh tabel di bawah ini.

Tabel 6. Indeks kesukaran soal

No	Indesk kesukaran	Kategori
1	0,00 – 0,30	Sukar
2	0,31 – 0,70	Sedang
3	0,71 – 1,00	Mudah

Tingkat kesukaran butir soal ditnjukkan oleh gambar grafik berikut.



Gambar 4. Grafik tingkat kesulitan

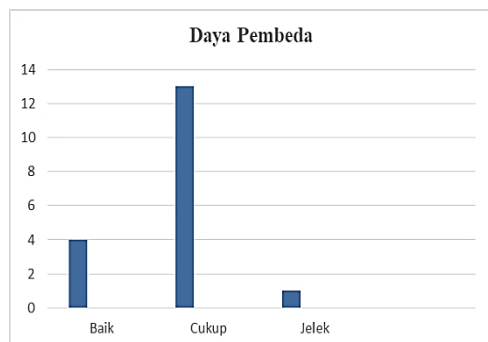
Berdasarkan gambar grafik di atas, diperoleh tiga butir soal termasuk mudah (16%), satu butir soal termasuk sulit (5%), dan 15 butir soal termasuk sedang (79%).

Daya pembeda butir soal merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi dengan peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah (Suharsimi, 2018 : 235). Berikut indeks daya pembeda butir soal.

Tabel 7. Daya pembeda

No	Indesk daya pembeda	Kategori
1	0,00 – 0,30	Jelek
2	0,31 – 0,40	Cukup
3	0,41 – 0,70	Baik
	0,71 – 1,00	Sangat baik

Berikut hasil analisis daya pembeda terhadap butir soal HOTS yang diambil berdasarkan respons peserta tes.



Gambar 5. Grafik daya pembeda

Berdasarkan gambar grafik di atas, diperoleh satu butir soal jelek (5%), empat butir soal baik (21%), dan 14 butir soal lainnya cukup baik (74%).

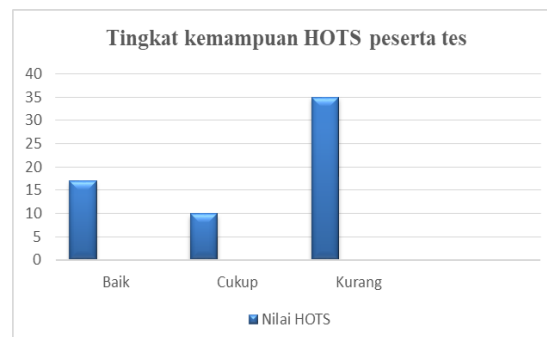
Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat diperoleh berdasarkan hasil respon jawaban peserta didik terhadap butir soal IPA berbasis HOTS. Adapun interval tingkat penguasaan peserta didik terhadap butir soal dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 8. Interval skor kemampuan Peserta didik

Rentang Nilai	Kategori
88 – 100	Sangat Baik
74 – 87	Baik
60 -73	Cukup
< 60	Kurang

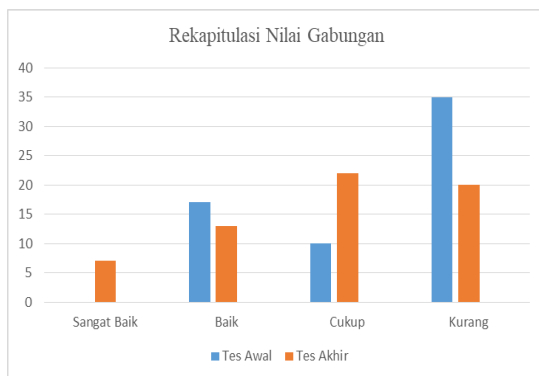
Sumber : Panduan Penilaian Oleh Pendidik (Kemendikbud, 2017:22)

Berikut hasil skor nilai peserta didik berdasarkan respons jawaban terhadap setiap butir soal IPA berbasis HOTS.



Gambar 6. Perolehan skor nilai

Berdasarkan gambar grafik di atas, diperoleh 17 siswa atau 27% mencapai nilai yang baik, 10 siswa atau 16% mencapai nilai cukup, dan 35 siswa atau 57% mencapai nilai kurang. Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik perlu ditingkatkan melalui latihan-latihan mengerjakan tes berbasis HOTS secara kontinyu. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Agustina dan Widowati (2022) tentang instrumen HOTS materi sistem gerak menunjukkan bahwa instrumen soal HOTS materi sistem gerak sudah mampu/berhasil untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah. Tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) dilakukan perbandingan untuk melihat peningkatan keduanya. Perbandingan hasil tes awal dengan tes akhir dapat dilihat pada tabel berikut ini.



Gambar 7. Hasil tes awal dan akhir

Berdasarkan gambar grafik 10 di atas, terlihat adanya perbedaan perolehan nilai peserta didik antara tes awal dan tes akhir. Peserta didik yang memperoleh nilai sangat baik mengalami kenaikan pada tes akhir yang sebelumnya tidak nampak, kategori nilai baik mengalami penurunan yang sebelumnya 17 orang menjadi 13 orang atau 24%, yang memperoleh nilai cukup mengalami kenaikan yang sebelumnya 10 orang menjadi 22 orang, dan yang memperoleh nilai kurang mengalami penurunan dari 35 orang menjadi 20 orang atau 43%.

Uji-t yang digunakan pada penelitian ini adalah *Paired Sample t-Test* atau uji-t berpasangan yaitu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan), ciri-cirnyanya adalah satu individu (objek penelitian) dikenai dua perlakuan yang berbeda (Nuryadi,

2017:101). Uji-t ini dilakukan setelah dilakukan tes awal (*Pre test*) dan tes akhir (*Post test*) pada subjek yang sama sebanyak 62 responden. Tujuan dari tes ini untuk mengetahui pengaruh signifikan pada kedua tes tersebut setelah diberikan perlakuan pada tes kedua. Hasil uji t yang dilakukan pada 62 peserta didik sebagai subjek penelitian. Hasil uji t pada 62 responden dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 9. Hasil Uji-t

	Paired Samples Test						t	df	Sig. (2-tailed)
	Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference				
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper				
Pair 1 PRE TEST - POST TEST	-1.62903	3.52152	0.44723	-2.52333	-0.73473	-3.642	61	0.001	

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa terdapat perbedaan antara hasil tes awal dan hasil tes akhir dengan sig = 0,001 < 0,005, yang artinya selisih rata-rata berbeda, sehingga dapat dikatakan bahwa penerapan instrumen penilaian materi IPA berbasis HOTS efektif terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

5. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan penilaian materi IPA SMP berbasis HOTS di atas, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- 1) Penyusunan instrumen penilaian HOTS dilakukan dengan cara menganalisis materi atau kurikulum, menyusun spesifikasi tes, membuat soal, melakukan analisis atau telaah soal, melakukan uji coba lapangan, dan mendapatkan soal yang valid dan reliabel untuk dijadikan sebagai bahan instrumen penilaian.
- 2) Validasi para ahli terhadap instrumen soal IPA berbasis HOTS yang terdiri dari aspek menganalisis, mengevaluasi dan aspek mengkreasi adalah 0,94, yang berarti butir soal tersebut termasuk baik. Reliabilitas berdasarkan respons para ahli dengan *Alpha Cronbach* mencapai nilai 0,974 yang berarti sangat tinggi. Validasi konstruk menghasilkan butir soal yang valid dengan beberapa kali uji coba sebanyak 19 butir soal, sedangkan butir soal lainnya digugurkan atau dibuang. Reliabilitas butir soal pada tahap akhir sebesar 0,717 yang berarti kategorinya tinggi.
- 3) Instrumen penilaian IPA berbasis HOTS ini dengan nilai uji validitas yang valid, nilai reliabilitas sebesar 0,717, maka instrumen penilaian ini layak untuk digunakan sebagai instrumen penilaian pembelajaran di kelas.
- 4) Hasil skor nilai peserta didik terhadap butir soal tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi masih kurang. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap penyusunan dan analisis butir soal yang mampu meningkatkan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan didukung oleh pembelajaran berbasis HOTS yang disampaikan oleh para guru.

B. SARAN

Dari simpulan hasil penelitian pengembangan penilaian tersebut, maka ada beberapa saran pemanfaatan produk sebagai berikut :

- 1) Instrumen penilaian IPA berbasis HOTS ini dapat digunakan sebagai referensi penilaian pada kegiatan pembelajaran di sekolah.
- 2) Instrumen penilaian IPA berbasis HOTS ini dapat digunakan sebagai salah satu contoh bagi guru dalam mengembangkan model soal HOTS untuk peserta didik.
- 3) Penilaian HOTS akan terlaksana dengan baik, jika didukung dengan pembelajaran yang mengarah kepada berpikir tingkat tinggi. Perlu juga dilakukan pelatihan guru dalam memahami tentang konsep HOTS, baik pelatihan yang berkaitan dengan

- pembelajaran atau penilaian berbasis HOTS.
- 4) Hasil Uji-t menunjukkan perbedaan antara tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) dengan nilai sig = $0,001 < 0,005$, berarti penilaian berbasis HOTS ini efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
 - 5) Penelitian berikutnya diharapkan dapat dianalisis estimasi atau kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta secara lebih mendalam.
 - 6) Penelitian berikutnya bisa dilaksanakan dengan jumlah sampel yang lebih banyak, agar hasil penelitian dapat mengukur lebih las lagi baik dari segi konstruk maupun kemampuan peserta didik tentang HOTS.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Yani. 2019. *Cara Mudah Menulis Soal HOTS*. Bandung : PT. Refika Aditama.
- Asrul, Rusydi Ananda, & Rosnita. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Ciptapustaka Media.
- Benny A. 2009. *Model-Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Dian Rakyat.
- Djemari Mardapi. 2019. *Pengukuran, Penilaian, Dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta : Nuha Lentera.
- Edi Istoyo. 2018. *Pengembangan Instrumen Penilaian Dan Analisis Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta : UNY Press.
- Elis Ratnawulan & Rusdiana. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Dengan Pendekatan Kurikulum 2013*. Bandung : Pustaka Setia.
- Heni Retnawati. 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Parama Publishing.
- Masykur. (2019). *Pengembangan Kurikulum*. Bandar Lampung : CV. Anugrah Utama Raharja.
- Suharsimi Arikunto. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Tim Direktorat Pendidikan Pembinaan SMP. 2017. *Panduan Penilaian Oleh Pendidikan dan Satuan Pendidikan SMP*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Sekolah Dasar dan Menengah Pertama.
- ‘Wiwik S, Oktavia A, Yoki A, Reisky B, & Ari P. 2019. *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills*. Jakarta : Direktorat Jenderal

- Guru Dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. *Materi Ipa Terpadu Asam*, Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia Xii (Sn-Kpk Xii) Pendahuluan, 2020, 50–59
- Zainal Arifin. 2016. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Yoki A, Ari P, Riesky B, & Zamroni. 2019. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Cahyaningtyas, A. P., Sari, Y., & Pradana, A. B. A. *High Order Thinking Skills: How Is It Integrated With Cognitive Assessment? Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2020. 7(2), 109.<https://doi.org/10.30659/pendas.7.2.109-120>.
- Desilva, Dona, Indra Sakti, and Rosane Medriati, 'Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Fisika Berorientasi HOTS (Higher Order Thinking Skills) Pada Materi Elastisitas dan Hukum Hooke', *Jurnal Kumbaran Fisika*, 3.1. 2020. 41–50 <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.41-50>.
- Hidayatullah, Arif Rahmat, Sri Yamtinah, and Mohammad Masyukri, 'Pengembangan Instrument Two-Tier Multiple Choise Berbasis Hots Pada Materi Ipa Terpadu Asam', Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia Xii (Sn-Kpk Xii) Pendahuluan, 2020, 50–59
- Husnawati, Aula, Hartono Hartono, and Masturi Masturi, 'Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Fisika Kelas VIII SMP Materi Gerak Pada Benda', *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8.2 .2019. 133–40 <<https://doi.org/10.15294/upej.v8i2.33320>
- Merta, Rosidin, Abdurrahman, Suyatna, ' The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study' *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 2017
- Pratiwi, Umi, and Eka Farida Fasha, 'Pengembangan Instrumen Penilaian Hots Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1.1 .2015.123<https://doi.org/10.30870/jppi.v1i1.330>
- Widyas, Eva Herfy, Sigit Sujatmika, and Dafid Slamet Setiana, 'Instrumen Asesmen HOTS Untuk Kelas VII SMP Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya', *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7.1 (2020), 38 <https://doi.org/10.30738/natural.v7i1.85>

[18](#)

Nursehah, U. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Siswa (The Influence of Project-Based Learning Model and Critical Thinking Towards Student ' s Learning Outcomes)*. November, 122–134