



Pengembangan Instrumen HOTS dalam Pembelajaran Bulutangkis

Sefri Hardiansyah¹, Nurlan Kusmaedi^{2*}, Amung Ma'mun³, Herman Subarjah⁴, Syahriadi⁵

Universitas Pendidikan Indonesia¹²³⁴, Universitas Negeri Padang¹, Universitas Riau⁵

E-mail: nurlankusmaedi@upi.edu

ABSTRAK

Higher-Order Thinking Skills (HOTS) merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan oleh mahasiswa pada abad ke-21 ini. Oleh sebab itu, dosen perlu mengembangkan HOTS melalui proses pembelajaran. Namun upaya tersebut tidak dapat terlaksana dengan maksimal karena belum adanya instrument yang valid dan reliabel untuk mengukur HOTS mahasiswa khususnya dalam pembelajaran bulutangkis. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis. Penelitian ini tergolong ke dalam penelitian pengembangan (R&D) dengan melibatkan sembilan validator sebagai penilai dan 39 orang mahasiswa sebagai subjek uji coba. Instrumen terdiri dari tiga indikator: menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Analisis data menggunakan Aiken V, ICC, korelasi pearson dan Cronbach's alpha. Hasil penelitian menyatakan 17 butir soal HOTS dalam pembelajaran bulutangkis memiliki nilai validitas konten 0.83-1, reliabilitas ICC 0.83, nilai validitas konstruk 0.33-0.73 dan reliabilitas 0.82 sehingga instrumen ini dinyatakan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: keterampilan berfikir tingkat tinggi, HOTS, bulutangkis

ABSTRACT

Higher-Order Thinking Skills (HOTS) are skills that are needed by students in the 21st century. Therefore, lecturers need to develop HOTS through the learning process. However, these efforts cannot be carried out optimally because there is no valid and reliable instrument to measure students' HOTS, especially in badminton learning. The purpose of this research is to develop HOTS instruments in badminton learning. This research is classified as development research (R&D) involving nine validators as assessors and 39 students as test subjects. The instrument consists of three indicators: analyzing, evaluating and creating. Data analysis used Aiken V, ICC, Pearson correlation and Cronbach's alpha. The results stated that 17 HOTS items in badminton learning had a content validity value of 0.83-1, ICC reliability of 0.83, construct validity value of 0.33-0.73 and reliability of 0.82 so that this instrument was declared suitable for use.

Keywords: higher-order thinking skills, HOTS, badminton



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License ©2024 by author

PENDAHULUAN

Higher-Order Thinking Skills (HOTS) adalah keterampilan berfikir yang merujuk kepada proses kognitif yang kompleks yang terdiri atas menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) (Anderson et al., 2001; Virranmäki et al., 2021). Lebih dari itu, HOTS juga terdiri atas kemampuan pemecahan masalah, berfikir kritis, kolaborasi, kemampuan pengambilan keputusan, rasa tanggung jawab dan mampu belajar secara mandiri (Griffin & Care, 2014; Klegeris et al., 2013). HOTS sangat penting dalam proses pembelajaran karena dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan tersebut secara mendalam (Boeren & Iniguez-Berrozpe, 2022). Dengan menguasai HOTS, siswa dapat mempelajari hal-hal baru dan menghubungkan pengetahuan tersebut dengan apa yang telah dipelajari sebelumnya serta dapat memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Kim How et al., 2022). Selain itu, melalui penguasaan HOTS siswa dapat memahami mengapa sesuatu perlu dipelajari dan bagaimana hal itu bisa terjadi (Affandy et al., 2024). Oleh sebab itu, HOTS merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh mahasiswa di perguruan tinggi.

Dalam konteks pendidikan jasmani pengajar tidak hanya berkewajiban untuk meningkat keterampilan gerak, namun juga kemampuan berfikir siswa (Perlman & Webster, 2011), karena pembelajaran harus menyiapkan siswa untuk mampu menggunakan kemampuan psikomotor, kognitif dan afektif, sebagai hasil pendidikan (Hardiansyah & Blegur, 2024). Melalui kegiatan aktivitas fisik terencana pendidikan jasmani dapat memfasilitasi pengembangan kognitif, afektif dan psikomotor siswa (Donnelly et al., 2016; Coe et al., 2006). Lebih spesifik lagi Sozen, (2012) menegaskan bahwa melalui kegiatan aktivitas fisik dan olahraga dapat menjadi sarana untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis, memecahkan masalah dan pengambilan keputusan. Oleh sebab itu HOTS merupakan sesuatu yang penting dan harus ada dalam pembelajaran pendidikan jasmani (Hardiansyah et al., 2024) sebagai upaya untuk menanamkan dan meningkatkan HOTS pada mahasiswa. Salah satu upaya tersebut adalah melalui pembelajaran bulutangkis.

HOTS yang terdiri atas yang terdiri atas menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi sangat dibutuhkan dalam bulutangkis. Kemampuan menganalisis terdiri atas kemampuan memecahkan masalah, mengidentifikasi hubungan antar

bagian dari informasi yang diberikan (Boeren & Iniguez-Berrozpe, 2022) dalam pembelajaran bulutangkis hal ini dapat membantu mahasiswa dalam memecahkan masalah serta kesulitan yang ditemui selama pembelajaran sehingga mahasiswa dapat menghasilkan solusi dari masalah tersebut. Selanjutnya kemampuan mengevaluasi terdiri atas kemampuan dalam membuat penilaian tentang kebenaran (Anderson et al., 2001) kemampuan ini dapat membantu mahasiswa dalam mengevaluasi kemampuan dan mengetahui kekurangan yang dimiliki. Selanjutnya HOTS yang juga terdiri atas kemampuan kreatif dan inovatif (Obeidat & Saleh, 2022) dapat membantu siswa dalam menemukan cara-cara baru meningkatkan keterampilan dalam bermain bulutangkis. Lebih dari itu, kemampuan HOTS tidak hanya terbatas dalam pembelajaran bulutangkis, dengan HOTS yang baik mahasiswa akan mampu mengatasi masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari dan menganalisis dan menilai informasi yang diterima serta mampu membuat keputusan yang tepat dalam kehidupan sehari-hari.

Disaat pentingnya HOTS dalam proses pembelajaran, beberapa penelitian justru melaporkan bahwa HOTS siswa di Indonesia masih rendah (Suhirman et al. 2020; Suwarma & Apriyani, 2022). Khusus pada mahasiswa program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi (PJKR) yang mengikuti perkuliahan bulutangkis HOTS mahasiswa hampir tidak pernah diukur sehingga tidak pernah diketahui secara pasti kemampuan HOTS mahasiswa tersebut. Hal ini terjadi karena belum tersedianya instrumen untuk mengukur HOTS mahasiswa dalam perkuliahan bulutangkis, oleh sebab itu hal ini harus mendapatkan perhatian khusus agar kemampuan HOTS mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan bulutangkis dapat diukur dan diketahui hasilnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Zohar & Dori, (2003) yang menyatakan bahwa penilaian HOTS dalam pendidikan merupakan masalah yang penting.

Beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan instrumen HOTS telah dilakukan diantaranya penelitian yang dilakukan Merta Dhewa et al., (2017) yang telah mengembangkan instrumen HOTS untuk mata pelajaran fisika, kemudian Wijnen, (2021) menyusun instrumen sikap guru terhadap menstimulasi HOTS, selanjutnya Maulina et al., (2019) yang mengembangkan instrumen HOTS

untuk mata pelajaran IPS khusus untuk sekolah dasar. Kemudian Sarah et al., (2022) mengembangkan instrumen HOTS dalam perkuliahan statistika.

Berdasarkan penelusuran yang telah dilakukan terhadap penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pengembangan instrumen HOTS, belum ditemukan satupun penelitian yang mengembangkan instrumen HOTS dalam perkuliahan bulutangkis. Oleh sebab itu, penelitian ini penting dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan instrumen HOTS yang berkaitan dengan perkuliahan ataupun pembelajaran bulutangkis.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka penelitian ini tergolong ke dalam penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Adapun tahapannya adalah: Analysis, Design, Development, Implentation, dan Evaluation (Latip, 2022).

Prosedur pengembangan

Sesuai dengan tahapan pada model ADDIE, maka adapun tahapan penelitian ini terdiri atas: (1) *Analysis*: menentukan tujuan dan komponen HOTS yang akan diukur. (2) *Design*: merancang bentuk atau format instrumen yang sesuai dengan HOTS. (3) *Development*: membuat instrument HOTS secara lengkap dan informasi yang jelas, uji validitas isi dan uji *Intraclass Coeficient Correlation* (ICC). (4) *Implementation*: melakukan uji coba instrument kepada mahasiswa, validitas konstruk dan uji reliabilitas. (5) *Evaluation*: melakukan evaluasi berdasarkan hasil uji coba.

Subjek Penelitian

Instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis yang dikembangkan terdiri dari 20 butir soal yang berasal dari 3 indikator HOTS yaitu menganalisi, mengevaluasi dan mengkreasi. Selanjutnya 20 butir soal dilakukan uji validitas isi oleh 10 ahli yang terdiri dari: ahli bulutangkis 3 orang, ahli pengajaran atau pembelajaran pendidikan jasmani 3 orang, ahli tes pengukuran dan evaluasi 3 orang. Satu orang ahli bahasa juga dilibatkan untuk mengevaluasi tata bahasa

dalam instrumen ini, namun tidak terlibat dalam memberikan penilaian (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Validator Instrumen

No	Validator	Bidang	Afiliasi
1	Prof. Dr. Expert 1, M.Pd. CISTI	Tes Pengukuran dan Evaluasi	UNP
2	Prof. Dr. Expert 2, M.Kes, AIFO	Bulutangkis	UNP
3	Prof. Dr. Expert 3, M.Pd	Pengajaran/Pembelajaran Penjas	UNP
4	Prof. Dr. Expert 4, S.Si.,M.Pd	Tes Pengukuran dan Evaluasi	UNP
5	Prof. Dr. Expert 5, M.Hum	Ahli Bahasa	UNP
6	Dr. Expert 6, M.Pd	Bulutangkis	UNP
7	Dr. Expert 7, M.Pd	Pembelajaran Pendidikan Jasmani	UNP
8	Dr. Expert 8, M.Pd, AIFO-P	Tes Pengukuran dan Evaluasi	UNRI
9	Dr. Expert 9, M.Pd	Bulutangkis	UNJA
10	Dr. Expert 10, M.Pd	Pembelajaran Pendidikan Jasmani	UNP

Catatan: Validator ahli sengaja dibuat anonim dengan disertai gelar akademis untuk menjaga privasi

Setelah dinyatakan valid melalui uji validitas isi (*content validity*) dan uji *Intraclass Coeficient Correlation* (ICC), selanjutnya dilakukan uji validitas konstruk dan uji reliabilitas. Untuk validitas konstruk dan uji reliabilitas kami melibatkan 39 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi FIK UNP yang terpilih secara random.

Pengumpulan Data

Instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis dikembangkan dari tiga indikator HOTS yaitu: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) (Krathwohl, 2002). (1) menganalisis (C4): kemampuan untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi hubungan dari informasi yang disajikan. (2) mengevaluasi (C5): kemampuan mahasiswa untuk menilai, memvalidasi suatu konsep berdasarkan kriteria tertentu. (3) mengkreasi (C6): kemampuan mahasiswa menghasilkan ide baru, menghasilkan solusi kreatif dari masalah yang kompleks (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Indikator HOTS

Ranah Kognitif HOTS	Indikator	Jumlah Butir
C4: Menganalisis	Kemampuan menganalisis yang terdiri atas kemampuan untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi hubungan dari informasi yang	6

C5: Mengevaluasi	disajikan (Boeren & Iniguez-Berrozpe, 2022) Kemampuan mengevaluasi yang terdiri atas kemampuan mahasiswa untuk menilai, memvalidasi suatu konsep berdasarkan kriteria tertentu (Anderson et al. 2001; Wu et al., 2024)	7
C6: Mengkreasi	Kemampuan mencipta yang terdiri atas kemampuan mahasiswa menghasilkan ide baru, menghasilkan solusi kreatif dari masalah yang kompleks (Anderson et al. 2001; Boeren & Iniguez-Berrozpe, 2022)	7

Analisis Data

Untuk menganalisis data validitas isi (*content validity*) digunakan uji Aiken-V dan untuk uji reliabilitas antar rater dilakukan dengan *intraclass correlation coefficients* (ICC). Selanjutnya untuk validitas konstruk data dianalisis dengan korelasi pearson dan cronbach alpha untuk uji reliabilitas.

HASIL

Validitas Konten (*Content Validity*)

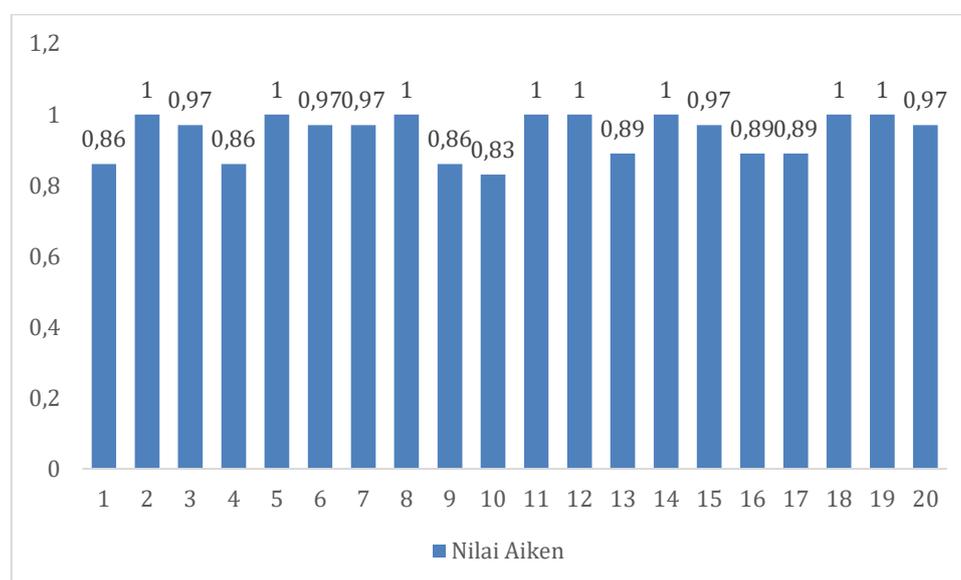
Untuk menilai validitas isi digunakan skala 1-5 yang dinilai oleh sembilan orang ahli (*expert*). Berdasarkan penilaian tersebut diperoleh rata-rata nilai yang diberikan ahli adalah 4.86 dengan nilai tertinggi 5 dan nilai terendah 2 (lihat Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Penilaian Validator

Butir	Validator									M	SD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4.44	0.53
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4.89	0.33
4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4.44	0.53
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
6	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4.89	0.33
7	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4.89	0.33
8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
9	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4.44	0.53
10	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4.33	0.50
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
12	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
13	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4.56	0.53
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
15	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4.89	0.33

16	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4.56	0.53
17	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4.56	0.53
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5.00	0.00
20	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4.89	0.33
Jumlah	97	97	95	97	97	89	98	96	96		

Setelah penghitungan rata-rata dan standar deviasi dari data yang diberikan oleh ahli, selanjutnya dilakukan analisis dengan Aiken-V. Hasil validitas isi dengan uji Aiken-V dapat dilihat gambar 1.



Gambar 1. Hasil dari Aiken V

Berdasarkan uji Aiken-V diperoleh nilai terendah 0.83 dan nilai tertinggi 1, sedangkan ambang batas berdasarkan tabel Aiken adalah sebesar 0.72, sehingga dapat dikatakan bahwa semua butir soal HOTS telah memenuhi standar validitas isi dengan kata lain bahwa semua butir dinyatakan valid secara isi. Langkah selanjutnya adalah menilai reliabilitas antar rater dengan ICC. Menurut Fleiss. (1975) hasil perhitungan ICC masuk ke dalam salah satu dari empat kategori: <0.4=buruk. 0.4-0.60=cukup. 0.61-0.75=memuaskan. >0.75=sangat baik. Hasil uji ICC dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Intraclass Correlation Coefficients

	Intraclass Correlation	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Average Measures	.803	0.641	0.910	5.076	19	152	0.000

Berdasarkan tabel 4 uji Intraclass Correlation Coefficients diperoleh nilai rata-rata kesepakatan antar rater 0.803 dengan klasifikasi sangat baik (Fleiss, 1975). Nilai Sig ICC sebesar $0.000 < 0.05$. tahapan selanjutnya adalah melakukan validitas konstruk.

Validitas Konstruk (*Construct Validity*)

Uji validitas konstruk dilakukan dengan memberikan instrumen HOTS yang telah dinyatakan memenuhi standar validitas isi dan ICC kepada 39 orang mahasiswa program studi PJKR FIK UNP. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi pearson. Korelasi Pearson digunakan untuk memverifikasi validitas secara keseluruhan (Dowda et al., 2007). Hasil validitas konstruk dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Analisis Pearson

Butir Soal	r hitung	r tabel	Keputusan
1	0.63	0.316	Valid
2	0.50	0.316	Valid
3	0.56	0.316	Valid
4	0.33	0.316	Valid
5	0.66	0.316	Valid
6	0.73	0.316	Valid
7	0.51	0.316	Valid
8	0.22	0.316	Invalid
9	0.44	0.316	Valid
10	0.48	0.316	Valid
11	0.52	0.316	Valid
12	0.66	0.316	Valid
13	0.73	0.316	Valid
14	0.67	0.316	Valid
15	0.50	0.316	Valid
16	0.51	0.316	Valid
17	-0.03	0.316	Invalid

18	0.44	0.316	Valid
19	0.54	0.316	Valid
20	0.314	0.316	Invalid

Berdasarkan uji validitas konstruk yang terdapat pada tabel 5 maka dapat dinyatakan bahwa 17 butir dinyatakan valid karena memperoleh nilai r hitung $>$ r tabel dan tiga butir dinyatakan tidak valid karena memperoleh r hitung $<$ r tabel yaitu butir nomor 8, 17 dan 20. Butir yang telah dinyatakan valid selanjutnya dilakukan uji reliabilitas.

Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan terhadap 17 butir soal yang telah dinyatakan valid. Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's alpha dan menghasilkan nilai koefisien sebesar 0.82. Berdasarkan pendapat Tavakol & Dennick. (2011) nilai koefisien 0.82 dinyatakan memiliki nilai reliabilitas yang tinggi.

Uji Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

Selain uji validitas dan reliabilitas, instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis juga melalui uji tingkat kesukaran dan daya beda. Berdasarkan uji tingkat kesukaran terhadap 17 butir soal, nilai tingkat kesukaran instrumen berada pada rentang 0.15-0.79 diperoleh hasil lima butir pada kategori mudah, sembilan butir dengan kategori sedang dan tiga butir dengan kategori sukar. Selanjutnya berdasarkan uji daya beda soal diperoleh nilai daya beda berada pada rentang 0.21-0.63 dengan hasil 12 butir memiliki daya beda pada kategori cukup dan lima butir pada kategori baik. Oleh sebab itu, 17 butir soal HOTS dalam pembelajaran bulutangkis dinyatakan memenuhi standar tingkat kesukaran dan daya beda.

PEMBAHASAN

Pengembangan instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis ini telah melalui serangkaian uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas merupakan bagian penting dalam pengembangan instrumen tes (Tomoliyus & Sunardianta, 2020). Uji validitas mampu memberikan gambaran dan penilaian sejauh mana instrumen dapat menghasilkan data yang akurat (Embretson, 2007). Setelah uji validitas tahapan selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi dari butir soal yang telah disusun. Lohr, (2002) menjelaskan sebuah

instrumen harus melalui uji validitas untuk mengetahui apakah instrumen tersebut sudah mengukur apa yang mau diukur serta uji reliabilitas untuk menguji tingkat kesalahan dalam pengukuran agar sejalan dengan tujuan penelitian. Adapun tahapan pengujian validitas instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis dalam penelitian ini adalah:

Tahapan pertama uji validitas konten. Validitas isi atau validitas konten adalah pengujian kelayakan dan relevansi dari sebuah tes (instrumen) oleh ahli (Hendryadi, 2017). Tanggapan yang diberikan oleh expert pada tahapan uji validitas isi merupakan masukan yang sangat berharga (Shrotryia & Dhanda, 2019). Validitas isi merupakan persyaratan untuk validitas konstruk, jika instrumen tidak valid secara isi, maka tidak bisa dilanjutkan untuk dilakukan uji validitas konstruk (Ihsan, 2015). Validitas konten dilakukan dengan menggunakan uji Aiken V, berdasarkan uji Aiken V dengan ambang batas 0.72 diperoleh hasil 17 butir soal memiliki nilai Aiken 0.83 sampai dengan 1.00 sehingga 17 butir soal diputuskan memenuhi standar validitas isi. Setelah uji validitas konten, langkah berikutnya adalah menguji reliabilitas antar rater dengan menggunakan Intraclass Correlation Coefficients (ICC). Widhiarso, (2011) menjelaskan bahwa reliabilitas antar rater digunakan untuk menguji kesepakatan antara rater atau antar validator melalui uji ini konsistensi penilai dapat diketahui oleh sebab itu uji realibitas antar rater jadi sangat penting dan dapat meningkatkan kualitas instrumen. Berdasarkan hasil uji ICC diperoleh nilai antar rater 0.803 dengan kategori baik sekali.

Tahapan kedua, uji validitas konstruk. Menurut Greco et al., (2018) validitas konstruk bertujuan untuk melihat sejauh mana hubungan antara skor. Validitas konstruk berorientasi pada kualitas instrumen yang digunakan dan memastikan apakah instrumen sudah menggambarkan konstruk teoritis atau belum (Widodo, 2006). Uji validitas konstruk dapat dilakukan dengan korelasi pearson untuk menentukan korelasi masing-masing butir dengan skor total (Gündüz et al., 2019). Hasil validitas konstruk memutuskan bahwa dari 20 butir soal yang disusun tiga butir dinyatakan tidak valid (nomor 8, 17 dan 20) karena memperoleh nilai r hitung yang lebih rendah daripada r tabel, sedangkan sisanya 17 memperoleh nilai r hitung yang lebih besar dibandingkan dengan r tabel, sehingga dinyatakan valid.

Tahapan ketiga, Uji reliabilitas. Greco et al., (2018) mengungkapkan untuk menentukan instrumen bebas dari kesalahan dilakukan uji reliabilitas. Uji reliabilitas merupakan pengujian kemampuan instrumen untuk dapat dipercaya dan menjadi acuan dalam pengambilan keputusan (Widodo, 2006). Uji reliabilitas dilakukan dengan uji Cronbach's Alpha. Gündüz et al., (2019) menjelaskan bahwa uji alpha cronbach digunakan untuk mengukur konsistensi internal. Berdasarkan uji cronbach's alpha diperoleh nilai koefisien sebesar 0.82, sehingga 17 butir soal yang telah dinyatakan valid pada uji validitas konstruk, juga dinyatakan reliabel dengan klasifikasi tinggi.

Tahapan ke empat, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda. Selain memenuhi unsur validitas dan reliabilitas, soal yang baik juga harus memiliki keseimbangan dari tingkat kesulitan, oleh sebab itu diperlukan uji tingkat kesukaran soal untuk mengetahui seberapa sulit atau sukar soal yang diberikan (Nurhalimah et al., 2022). Dari 17 butir soal HOTS dalam pembelajaran bulutangkis yang dinyatakan valid dan reliabel juga telah dinyatakan layak dalam tingkat kesukaran karena memiliki persentase soal sukar 5 butir (29%), sedang 9 butir (53%) dan mudah 3 butir (18%). Maka tahapan selanjutnya adalah uji daya beda. Daya beda adalah kemampuan butir soal dalam membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang tidak menguasai materi yang diujikan (Fatimah & Alfath, 2019) dan hasil daya beda menyatakan bahwa 17 butir soal telah memiliki daya beda yang baik.

Pengembangan instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis yang terdiri dari 17 butir dalam penelitian ini telah melalui serangkaian pengujian yaitu uji validitas isi, uji reliabilitas antar rater (ICC), uji validitas konstruk, uji reliabilitas (alpha cronbach), uji tingkat kesukaran dan uji daya beda soal. Serangkaian pengujian tersebut membuktikan bahwa 17 butir soal untuk mengukur HOTS dalam pembelajaran bulutangkis ini telah layak untuk digunakan.

Pengembangan instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis dalam penelitian ini telah dilakukan dengan penuh ketelitian, namun instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak relevan untuk mengukur HOTS pada cabang olahraga lain. Oleh sebab itu, disarankan pada peneliti berikutnya untuk dapat mengembangkan HOTS pada cabang olahraga lain karena upaya

pengembangan HOTS siswa tidak terbatas hanya pada cabang olahraga bulutangkis saja.

KESIMPULAN

Instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk mengukur HOTS mahasiswa khususnya pada mata kuliah bulutangkis. Hasil kajian memastikan bahwa instrumen HOTS dalam pembelajaran bulutangkis yang terdiri dari 3 indikator yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas karena telah melalui serangkaian pengujian.

Lampiran Instrumen HOTS dalam Pembelajaran Bulutangkis

Kisi-kisi instrumen yang telah memenuhi standar validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda

Ranah Kognitif HOTS	Indikator	Jumlah Butir
C4: Menganalisis	Kemampuan menganalisis yang terdiri atas kemampuan untuk memecahkan masalah, mengidentifikasi hubungan dari informasi yang disajikan (Boeren & Iniguez-Berrozpe, 2022)	6
C5: Mengevaluasi	Kemampuan mengevaluasi yang terdiri atas kemampuan mahasiswa untuk menilai, memvalidasi suatu konsep berdasarkan kriteria tertentu (Anderson et al. 2001; Wu et al., 2024)	6
C6: Mengkreasi	Kemampuan mencipta yang terdiri atas kemampuan mahasiswa menghasilkan ide baru, menghasilkan solusi kreatif dari masalah yang kompleks (Anderson et al. 2001; Boeren & Iniguez-Berrozpe, 2022)	5

Petunjuk:

Jika jawaban benar & alasan benar, skor =10

Jika jawaban benar & alasan salah, skor = 5

Jika jawaban salah & alasan salah, skor = 0

Jika jawaban salah & alasan benar, skor = 0

No	Indikator	Pertanyaan
1	C4	<p>Kapan netting efektif digunakan sebagai alat untuk mengontrol lawan dan memaksanya melakukan kesalahan?</p> <p>A. Ketika lawan berada pada area di dekat net B. Ketika lawan berada pada posisi menjauhi net C. Ketika lawan sedang tertinggal dalam poin</p>

			D. Ketika lawan berada di area samping lapangan di dekat net
			Alasan: A. Pemain akan kesulitan untuk mengembalikan <i>shuttlecock</i> karena posisinya yang sulit di jangkau B. Pemain akan sulit melakukan pukulan yang keras dan mematikan C. Alur <i>shuttlecock</i> bersifat parabola sehingga sulit diantisipasi D. <i>Shuttlecock</i> dapat dikembalikan dengan tepat dan akurat
2	C6		Seorang pemain bulutangkis melakukan servis panjang, namun, sering kali servis tersebut tidak mampu menjangkau area belakang lapangan lawan, sehingga <i>shuttlecock</i> dapat dengan mudah dimatikan oleh lawan. Apa solusi terbaik untuk atlet tersebut? A. Melatih koordinasi mata-tangan B. Meningkatkan Power dan kelincahan C. Melatih kelentukan pergelangan tangan D. Melatih footwork dan koordinasi
			Alasan: A. Agar pemain dapat menempatkan <i>shuttlecock</i> pada area yang diinginkan pemain B. Agar lecutan yang diberikan lebih kuat, sehingga dapat menjangkau area belakang lapangan lawan C. Servis dapat berhasil jika dilakukan dengan cara yang tepat D. Agar servis yang dilakukan tidak dapat langsung di serang oleh lawan
3	C4		Kapan idealnya pemain melakukan servis pendek A. Ketika pemain lawan cenderung berdiri mendekati net B. Ketika pemain lawan berdiri cenderung menjauhi net C. Ketika poin sudah unggul jauh dari lawan D. Ketika poin unggul tipis dari lawan
			Alasan: A. Agar servis yang dilakukan tidak langsung diserang oleh lawan B. Agar servis yang dilakukan mendorong lawan keposisi belakang C. Agar pemain lawan tidak bisa langsung melakukan smash yang dapat menghasilkan poin D. Agar pemain mempunyai kesempatan untuk recovery yang baik
4	C4		Kapan situasi terbaik seorang pemain melakukan smash A. Ketika pemain lawan mendekati net B. Ketika pemain lawan menjauhi net C. Ketika sedang tertinggal dalam poin D. Ketika pemain lawan melakukan smash
			Alasan: A. karena memberikan waktu dan ruang untuk menghasilkan pukulan yang kuat dan akurat B. agar dapat mengejar ketertinggalan poin C. agar dapat melakukan smash menukik di bawah net, sehingga susah kembalikan oleh lawan D. karena cock akan terangkat sehingga dapat melakukan smash dengan kuat
5	C5		Pemain A berada di garis belakang lapangannya dan melakukan lob kepada pemain B. Hal terbaik yang seharusnya dilakukan oleh pemain B untuk mendapatkan poin adalah.. A. Melakukan flick B. Melakukan drive C. Melakukan lob

		D. Melakukan drop shot
		<p>Alasan:</p> <p>A. karena adanya ruang kosong di dekat net, dan pemain lawan berada di garis belakang</p> <p>B. karena dengan pukulan ke garis belakang akan memberikan waktu recovery bagi pemain</p> <p>C. karena pemain lawan berada di garis belakang, maka pukulan mendatar sangat efektif</p> <p>D. karena cock akan terangkat sehingga dapat melakukan smash dengan kuat</p>
6	C4	<p>Kapan pemain harus melakukan servis panjang</p> <p>A. Dilakukan ketika pemain lawan berdiri cenderung menjauhi net</p> <p>B. Dilakukan ketika poin sudah unggul jauh dari lawan</p> <p>C. Dilakukan ketika poin unggul tipis dari lawan</p> <p>D. Dilakukan ketika pemain lawan cenderung berdiri mendekati net</p> <p>Alasan:</p> <p>A. Agar servis yang dilakukan tidak langsung diserang oleh lawan</p> <p>B. Agar servis yang dilakukan mendorong lawan keposisi belakang</p> <p>C. Dilakukan ketika poin sudah unggul jauh dari lawan</p> <p>D. Dilakukan ketika poin unggul tipis dari lawan</p>
7	C6	<p>Seorang pemain bulutangkis melakukan smash untuk menyerang lawan, namun smash tersebut dapat dengan mudah diantisipasi oleh lawan karena tidak kuat dan cepat. Hal yang perlu dilakukan oleh pemain tersebut adalah...</p> <p>A. Melatih koordinasi dan akurasi smash</p> <p>B. Melatih kelentukan pergelangan tangan dan power otot lengan</p> <p>C. Meningkatkan kemampuan footwork dan koordinasi</p> <p>D. Melatih daya ledak otot tungkai</p> <p>Alasan:</p> <p>A. Karena cock yang dipukul dari ketinggian akan memberikan tekanan yang lebih</p> <p>B. Lecutan pergelangan dan daya ledak otot lengan yang kuat sangat berpengaruh terhadap smash</p> <p>C. Melatih koordinasi mata-tangan sehingga smash tepat sasaran</p> <p>D. Agar dapat melakukan jumping dengan baik ketika melakukan smash</p>
		<p>Mengapa seorang pemain perlu memposisikan diri di belakang garis servis ketika melakukan smash</p> <p>A. Untuk menghindari net</p> <p>B. Mempersempit ruang bagi lawan untuk mengembalikan <i>shuttlecock</i></p> <p>C. Agar dapat lebih leluasa sehingga mendapatkan tenaga yang lebih besar</p> <p>D. Agar dapat bergerak dengan lincah</p>
8	C4	<p>Alasan:</p> <p>A. Dengan memposisikan diri di belakang garis service, pemain memiliki ruang yang lebih luas untuk melakukan ayunan raket yang kuat dan menghasilkan smash yang lebih keras.</p> <p>B. Dengan berdiri di belakang garis servis pemain lebih leluasa melihat lawan apakah dalam posisi tertekan atau tidak</p> <p>C. Dengan berdiri dibelakang garis servis, pemain dapat dengan mudah menjangkau seluruh area lapangan</p> <p>D. Dengan posisi di belakang garis servis, maka pemain dapat bergerak dengan lincah sehingga pemain dapat melakukan smash dengan kuat dan cepat</p>

9	C5	<p>Seorang pemain bulutangkis ingin melakukan smash yang tajam agar sulit dikembalikan oleh lawan. Maka yang harus dilakukan pemain tersebut adalah...</p> <p>A. Melakukan gerakan dengan lompatan tinggi dan ayunan raket yang cepat B. Membuat posisi badan miring C. Memastikan smash tepat sasaran D. Memastikan bahwa lawan berada pada area belakang</p>
		<p>Alasan:</p> <p>A. Posisi lawan pada area belakang akan kesulitan jika cock dijatuhkan di dekat net B. Smash harus cepat, kuat dan akurat C. Smash pada area yang sempit akan sulit untuk dikembalikan lawan D. Ayunan raket yang kuat disertai lompatan memberikan kesempatan untuk meningkatkan kekuatan</p>
10	C5	<p>Seorang pemain bulutangkis mendapatkan bola lob dari lawan. Jika pemain lawan berdiri dekat dengan net, apa tindakan terbaik yang perlu dilakukan oleh pemain tersebut?</p> <p>A. Melakukan netting B. Melakukan dropshot yang mendekati net C. Melakukan lob ke garis belakang D. Melakukan drive</p>
		<p>Alasan:</p> <p>A. Agar dapat mengatur tempo permainan B. Agar menyulitkan lawan untuk mengejar cock C. Agar lintasan cock lurus mendarat D. Agar cock melintas dengan cepat dan kuat sehingga sulit dikembalikan</p>
11	C6	<p>Seorang pemain Bulutangkis tidak mampu untuk melakukan smash dengan kuat dan cepat, apakah yang harus dilakukan oleh pemain tersebut?</p> <p>A. Melatih koordinasi, footwork dan konsentrasi B. Melatih daya ledak otot tungkai dan kelincahan C. Melatih daya ledak otot lengan dan kelentukan pergelangan tangan D. Melatih kelincahan dan daya ledak otot lengan</p>
		<p>Alasan:</p> <p>A. Agar pemain dapat bergerak dengan cepat dan lincah sehingga mudah dalam melakukan smash B. Karena lecutan pergelangan tangan dan ayunan raket yang cepat dapat meningkatkan kecepatan smash C. Smash pada area yang sempit akan sulit untuk dikembalikan lawan D. Ayunan raket yang kuat disertai lompatan memberikan kesempatan untuk meningkatkan kekuatan</p>
12	C6	<p>Seorang atlet bulutangkis sering kali gagal dalam melakukan Lob dimana <i>shuttlecock</i> tidak dapat mencapai area belakang lapangan lawan, sehingga mudah diserang oleh lawan. Faktoryang dapat menjadi penyebab kegagalan lob tersebut adalah..</p> <p>A. Lemahnya kelentukan pergelangan tangan dan daya ledak yang dimiliki oleh pemain B. Kurangnya akurasi yang dimiliki oleh pemain C. Footwork yang kurang maksimal D. Kelincahan pemain yang rendah</p>
		<p>Alasan:</p> <p>A. Lob sangat dipengaruhi oleh kemampuan pemain dalam mengatur langkah agar dapat melangkah dengan efektif</p>

		<p>B. Lob merupakan pukulan ke arah belakang lapangan lawan, untuk mendapatkan pukulan yang kuat pemain harus memiliki kelentukan dan daya ledak otot lengan yang baik</p> <p>C. Bulutangkis dimainkan dengan tempo yang tinggi, sehingga pemain harus menjangkau seluruh area lapangan dengan cepat dan tepat</p> <p>D. Kelincahan berpengaruh besar terhadap suksesnya pelaksanaan Lob</p>
13	C5	<p>Dalam situasi pertandingan nomor tunggal, anda unggul tipis diset ketiga dan sudah mengalami kelelahan berat. Kemudian garis belakang lapangan, lawan melakukan lob. Pilihan pukulan terbaik yang anda lakukan pada situasi tersebut adalah...</p> <p>A. Melakukan smash</p> <p>B. Melakukan dropshot</p> <p>C. Melakukan lob ke garis belakang</p> <p>D. Melakukan drive</p> <hr/> <p>Alasan:</p> <p>A. Agar dapat mengatur tempo permainan</p> <p>B. Agar menyulitkan lawan untuk mengejar cock</p> <p>C. Agar lintasan cock lurus mendarat</p> <p>D. Agar cock melintas dengan cepat dan kuat sehingga sulit dikembalikan</p>
14	C5	<p>Drop shot merupakan pukulan yang efektif untuk mendapatkan poin, terutama ketika lawan berada di area belakang lapangan, karena...</p> <p>A. Lintasannya lurus dan cepat</p> <p>B. Lintasannya panjang sehingga dapat mengatur tempo</p> <p>C. <i>Shuttlecock</i> jatuh tepat di bawah net</p> <p>D. <i>Shuttlecock</i> bergerak mendarat</p> <hr/> <p>Alasan:</p> <p>A. Karena cock yang begitu cepat sehingga sulit untuk dikembalikan oleh lawan</p> <p>B. Karena cock diposisikan di area belakang, sehingga akan menyulitkan lawan</p> <p>C. Karena cock jatuh di area depan/bawah net, sehingga pemain terkecoh</p> <p>D. Karena arah cock lurus dengan posisi badan lawan, sehingga sulit untuk diantisipasi</p>
15	C5	<p>Pemain lawan memberikan pukulan dropshot dari area belakang lapangan, sehingga <i>shuttlecock</i> jatuh di dekat net anda. Sebagai pemain apa yang anda lakukan?</p> <p>A. Melakukan dropshot</p> <p>B. Melakukan smash</p> <p>C. Melakukan netting</p> <p>D. Melakukan drive</p> <hr/> <p>Alasan:</p> <p>A. Sehingga <i>shuttlecock</i> akan dapat terangkat ke area belakang</p> <p>B. Sehingga <i>shuttlecock</i> akan jatuh tipis di bawah net</p> <p>C. Sehingga <i>shuttlecock</i> dapat meluncur dengan tajam</p> <p>D. Sehingga <i>shuttlecock</i> dapat jatuh dengan akurat</p>
16	C6	<p>Ketika melakukan netting anda sering kali mengalami kegagalan karena <i>shuttlecock</i> menyangkut di net, apa solusi yang dapat sdr lakukan agar pukulan netting tersebut dapat berhasil?</p> <p>A. Melatih pegangan dan perkenaan <i>shuttlecock</i> dengan raket</p> <p>B. Melatih pukulan agar lebih tajam</p> <p>C. Melatih footwork dengan baik</p> <p>D. Melatih kekuatan dan ketepatan</p> <hr/> <p>Alasan:</p>

- A. Agar dapat melakukan pukulan dengan kuat dan akurat
- B. Agar arah pukulan benar dan tidak terlalu pelan serta tidak terlalu kuat
- C. Agar *shuttlecock* dapat dikembalikan dengan tajam
- D. Agar terjadi peningkatan kecepatan dan kekuatan

17	C4	<p>Dalam situasi apa pukulan lob dapat dilakukan dengan tepat (efektif)?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Saat lawan berada pada area belakang lapangan B. Saat lawan sedang bertahan C. Saat lawan sedang menyerang D. Saat lawan selesai melakukan pukulan drive <hr/> <p>Alasan:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Karena tidak punya waktu untuk mengayunkan raket sehingga <i>shuttlecock</i> dapat di kembalikan ke area belakang B. Agar <i>shuttlecock</i> dapat menukik tajam C. Agar <i>shuttlecock</i> dapat dikembalikan dengan akurat D. Karena <i>shuttlecock</i> dapat dikembalikan dengan kuat dan cepat
----	----	--

DAFTAR PUSTAKA

- Affandy, H., Sunarno, W., Suryana, R., & others. (2024). Integrating creative pedagogy into problem-based learning: The effects on higher order thinking skills in science education. *Thinking Skills and Creativity*, 101575. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2024.101575>
- Anderson, W. L., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Ver, R. E. M., Pintrich, P. R., Raths, J., & Merlin, C. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision Of Bloom's. Taxonomy of Educational Objectives Abridged Edition. by Addison Wesley Longman. Inc. New York San Francisco Boston.
- Boeren, E., & Iniguez-Berrozpe, T. (2022). Unpacking PIAAC's cognitive skills measurements through engagement with Bloom's taxonomy. *Studies in Educational Evaluation*, 73, 101151. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2022.101151>
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(8), 1515–1519. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b>
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1197. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901>
- Dowda, M., Pate, R. R., Sallis, J. F., Freedson, P. S., Taylor, W. C., Sirard, J. R., & Trost, S. G. (2007). Agreement between student-reported and proxy-reported physical activity questionnaires. *Pediatric Exercise Science*, 19(3), 310–318. <https://doi.org/10.1123/pes.19.3.310>
- Embretson, S. E. (2007). Construct validity: A universal validity system or just another test evaluation procedure? *Educational Researcher*, 36(8), 449–455.

- <https://doi.org/10.3102/0013189X07311600>
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis kesukaran soal, daya pembeda dan fungsi distraktor. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37–64.
- Fleiss, J. L. (1975). Measuring agreement between two judges on the presence or absence of a trait. *Biometrics*, 651–659. <https://doi.org/10.2307/2529549>
- Greco, G., Skordis-Worrall, J., & Mills, A. (2018). Development, Validity, and Reliability of the Women’s Capabilities Index. *Journal of Human Development and Capabilities*, 19(3), 271–288. <https://doi.org/10.1080/19452829.2017.1422704>
- Griffin, P., & Care, E. (2014). *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach*. New York: Springer.
- Gündüz, A., Kumru Bayazit, R., Gündoğmuş, İ., Sertçelik, S., Gönül, H., Yaşar, A. B., Oğuz, G., & Sungur, M. Z. (2019). Turkish validity and reliability of the Sexual Complaints Screener for Women. *Psychiatry and Clinical Psychopharmacology*, 29(4), 632–639. <https://doi.org/10.1080/24750573.2018.1525811>
- Hardiansyah, S., & Blegur, J. (2024). Physical education teacher skills in preparing HOTS lesson plans and their contribution to teaching performance. *Edu Sportivo: Indonesian Journal of Physical Education*, 5(2), 160–172. [https://doi.org/10.25299/esijope.2024.vol5\(2\).17042](https://doi.org/10.25299/esijope.2024.vol5(2).17042)
- Hardiansyah, S., Kusmaedi, N., Ma’mun, A., & Mahendra, A. (2024). Physical education teachers’ attitudes towards stimulating higher order thinking skills in elementary school students: Differences in certified and non-certified teachers. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 54, 857–866. <https://doi.org/10.47197/retos.v54.103844>
- Hendryadi, H. (2017). Validitas isi: tahap awal pengembangan kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis*, 2(2), 259334. <https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47>
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep Dan Panduan Penilaiannya. *Pedagogia*, 13(3), 173–179. <https://doi.org/10.17509/pedagogia.v13i3.6004>
- Kim How, R. P. T., Zulnaidi, H., & Rahim, S. S. B. A. (2022). Development of Higher-Order Thinking Skills test instrument on Quadratic Equations (HOTS-QE) for Secondary School Students. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(1), 379–394. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.01.41>
- Klegeris, A., Bahniwal, M., & Hurren, H. (2013). Improvement in generic problem-solving abilities of students by use of tutor-less problem-based learning in a large classroom setting. *CBE—Life Sciences Education*, 12(1), 73–79. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-06-0081>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom’s taxonomy: An overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212–218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Latip, A. (2022). penerapan model ADDIE dalam pengembangan multimedia pembelajaran berbasis literasi sains. *DIKSAINS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, 2(2), 102–108. <https://doi.org/10.33369/diksains.2.2.102-108>
- Lohr, K. N. (2002). Assessing health status and quality-of-life instruments: attributes and review criteria. *Quality of Life Research*, 11, 193–205. <https://doi.org/10.1023/A:1015291021312>

- Maulina, D., Indriayu, M., & others. (2019). Higher Order Thinking Skills (HOTS) Instrument in Social Studies Learning for Elementary School Students in Grobogan Regency. *Proceedings of the 1st Seminar and Workshop on Research Design, for Education, Social Science, Arts, and Humanities, SEWORD FRESSH 2019, April 27 2019, Surakarta, Central Java, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/eai.27-4-2019.2286828>
- Merta Dhewa, K., Rosidin, U., Abdurrahman, A., & Suyatna, A. (2017). The development of Higher Order Thinking Skill (Hots) instrument assessment in physics study. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(1), 26–32.
- Nurhalimah, S., Hidayati, Y., Rosidi, I., & Hadi, W. P. (2022). Hubungan antara validitas item dengan daya pembeda dan tingkat kesukaran soal pilihan ganda pas. *Natural Science Education Research (NSER)*, 4(3), 249–257. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8682>
- Obeidat, F. A. A., & Saleh, S. (2022). The Relationship of Fluid Intelligence Level with Higher-order Thinking Skills in Work and Energy among Sixth-grade Students in Jordan. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(4), 224–234. <https://doi.org/10.5430/jct.v11n4p224>
- Perlman, D., & Webster, C. A. (2011). Supporting student autonomy in physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 82(5), 46–49. <https://doi.org/10.1080/07303084.2011.10598628>
- Sarah, S., Aswita, D., Ainun, N., Maulidar, M., & Azzarkasyi, M. (2022). The development of HOTS-based assessment instruments on educational statistics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(1), 38–43. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i1.107>
- Shrotryia, V. K., & Dhandu, U. (2019). Content validity of assessment instrument for employee engagement. *Sage Open*, 9(1), 2158244018821751. <https://doi.org/10.1177/2158244018821751>
- Sozen, H. (2012). The effect of physical education and sports school training on problem solving skills of the athletes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4186–4190. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.223>
- Suhirman, S., Yusuf, Y., Muliadi, A., & Prayogi, S. (2020). The effect of problem-based learning with character emphasis toward students' higher-order thinking skills and characters. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(6), 183–191. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i06.12061>
- Suwarma, I. R., & Apriyani, S. (2022). Explore Teachers' Skills in Developing Lesson Plan and Assessment That Oriented on Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(2), 106–113. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i2.66>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Tomoliyus, T., & Sunardianta, R. (2020). Validitas Aiken's instrumen tes untuk mengukur reaktif agility olahraga khusus tenis meja. *Jurnal Keolahragaan*, 8(2), 148–157. <https://doi.org/10.21831/jk.v8i2.32492>
- Virranmäki, E., Valta-Hulkkonen, K., & Pellikka, A. (2021). Geography curricula objectives and students' performance: Enhancing the student's higher-order

- thinking skills? *Journal of Geography*, 120(3), 97–107. <https://doi.org/10.1080/00221341.2021.1877330>
- Widhiarso, W. (2011). Melibatkan rater dalam pengembangan alat ukur. *Available at SSRN 2593452*.
- Widodo, P. B. (2006). Reliabilitas dan validitas konstruk skala konsep diri untuk mahasiswa Indonesia. *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*, 3(1).
- Wijnen, F. (2021). Measuring primary school teachers' attitudes towards stimulating higher-order thinking (SHOT) in students: Development and validation of the SHOT questionnaire. *Thinking Skills and Creativity*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100954>
- Wu, T.-T., Sari, N. A. R. M., & Huang, Y.-M. (2024). Integrating extended formative assessment in flipped jigsaw learning: Promoting learning engagement and higher-order thinking skills in international business education context. *The International Journal of Management Education*, 22(1), 100930. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.100930>
- Zohar, A., & Dori, Y. J. (2003). Higher order thinking skills and low-achieving students: Are they mutually exclusive? *The Journal of the Learning Sciences*, 12(2), 145–181. <https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1202>