

PROPOSAL DISERTASI

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENGUKUR
HIGHER ORDER THINKING SKILLS MATEMATIKA
BERBASIS ALAM DAN BUDAYA PAPUA**



Raoda Ismail

**PROGRAM STUDI PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2021**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi adalah tujuan dari sistem pendidikan untuk menyiapkan generasi muda dalam menghadapi era Revolusi Industri 4.0. Generasi muda yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi akan mampu menghadapi tantangan kehidupan di era persaingan global, mampu menelaah suatu permasalahan dan mampu menggunakan pengetahuannya ke dalam situasi dan kondisi yang baru dalam menghadapi permasalahan di kehidupan nyata, sehingga dapat menyesuaikan diri di era *Society 5.0*.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK,) berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan kualitas lulusan melalui program pengembangan pembelajaran yang berorientasi pada HOTS. Setiawati, *et al* (2019) menyebutkan bahwa program Ditjen GTK ini merupakan program yang mengintegrasikan penguatan pendidikan karakter dengan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Untuk mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut, terdapat tiga kemampuan dasar dan utama yang harus dikembangkan dalam wilayah kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom, yaitu kemampuan literasi, matematika, dan Sains, tanpa mengabaikan kemampuan peserta didik dalam wilayah afektif dan psikomotor (Pometia, 2019). Selanjutnya Dinni (2018) menjelaskan bahwa literasi merupakan kemampuan atau keterampilan dalam membaca, matematika dan sains. Dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika, diharapkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik tidak hanya berhitung saja, akan tetapi peserta didik juga dapat menggunakan matematika dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peran tersendiri dalam mengembangkan instrumen keterampilan berpikir

tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Tanujaya, Prahmana, & Mumu, 2017). HOTS merupakan tiga level teratas kemampuan kognitif pada Taksonomi Bloom, yaitu analisis, sintesis, dan evaluasi. Peserta didik membutuhkan HOTS untuk menghadapi matematika tingkat tinggi di jenjang pendidikan selanjutnya (Subia *et al*, 2020). Guru berperan dalam membimbing peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Bimbingan tersebut dapat diberikan pada saat proses pembelajaran. Guru juga berperan penting dalam pembelajaran dan menjadi kunci keberhasilan belajar peserta didik, serta menghasilkan lulusan yang berkualitas yaitu lulusan yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu tugas guru dalam proses pembelajaran yang berorientasi HOTS adalah melaksanakan penilaian HOTS untuk menguji peserta didik melalui soal-soal untuk mengukur kompetensi peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Widana, *et al* (2019) menyebutkan bahwa soal-soal HOTS merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu keterampilan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), atau menerapkan (*applying*).

HOTS peserta didik dapat berkembang pada saat peserta didik dihadapkan pada soal yang tidak dikenal, tidak terduga, atau yang merupakan informasi-informasi baru lainnya. Ketika menghadapi persoalan tersebut, peserta didik yang memiliki HOTS akan menyimpannya pada *long time memory* yang selanjutnya akan dikompilasi dengan fakta-fakta dan mengoneksikannya dengan pengetahuan yang telah ada sebelumnya untuk memecahkan masalah yang dihadapi (Yee, *et al*, 2015).

Pentingnya HOTS peserta didik dalam pembelajaran matematika sudah dipahami dengan baik oleh Pemerintah Indonesia. Pengembangan HOTS peserta didik telah tercantum dalam Kurikulum Nasional. Dalam Kurikulum KTSP dan Kurikulum 13, termaktub bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif,

kolaboratif, dan komunikatif yang merupakan unsur-unsur dari HOTS (Kemdikbud, 2013).

Dalam Kurikulum 2013, penilaian hasil belajar diharapkan dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, karena keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara luas dan mendalam tentang materi pelajaran (Widana, *et al.*, 2019). Kebanyakan guru mengalami kesulitan dalam menyusun instrumen soal HOTS karena kompleksitasnya. Instrumen penilaian yang digunakan guru untuk menilai hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif biasanya diambil dari berbagai buku paket atau kumpulan soal. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurhayani (2017) menemukan bahwa guru kesulitan dalam mengembangkan instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi antara lain disebabkan karena guru kurang memahami mengenai berpikir tingkat tinggi dan kurang mampu menyesuaikan antara soal dengan kata kerja operasional.

Hal ini tidak terlepas dari kompetensi yang dimiliki oleh seorang guru. Kompetensi yang diharapkan untuk dimiliki oleh seorang guru di masa sekarang belum tentu sama dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh seorang guru pada satu dekade mendatang. Dewasa ini, ditambah dengan adanya Pandemi Covid-19, telah nampak bahwa kemajuan teknologi dan informasi telah menggantikan peran guru sebagai sumber belajar utama menjadi salah satu sumber belajar. Bahkan bisa saja guru bukan menjadi sumber belajar lagi, jika pendidikan profesi guru tidak melakukan inovasi dalam pembelajaran.

Penerapan pembelajaran HOTS oleh guru sesungguhnya tidaklah mudah. Hal ini membutuhkan daya nalar tinggi. Inilah yang menjadi tantangan bagi guru. Guru harus mampu menerapkan dan menguji peserta didik melalui soal-soal HOTS untuk mengukur kompetensi peserta didik (Susanti, 2019). Saat ini belum ada penelitian ataupun lembaga dalam negeri yang secara khusus mengukur HOTS matematika peserta didik secara kolektif di Indonesia. Pengukuran yang ada saat ini umumnya dilakukan secara parsial dan pada skala lokal di kelas-kelas penelitian dengan jumlah

subjek yang terbatas. Namun demikian, jika ingin mengetahui indikator HOTS Matematika peserta didik di Indonesia, maka dapat merujuk pada hasil penelitian lembaga internasional, seperti PISA. Hasil penelitian PISA dijabarkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran HOTS Matematika Peserta Didik di Indonesia berdasarkan Hasil PISA

Tahun	Nilai Rata-rata	Peringkat
2003	362,2	38 dari 40
2006	399,0	48 dari 56
2009	371,0	61 dari 65
2012	375,0	64 dari 65
2015	386,0	65 dari 72
2018	379,0	74 dari 79

Sumber: PISA *Reports*, 2003-2018

Berdasarkan Tabel 1, dapat terlihat bahwa selama enam periode penilaian yang telah dilakukan, belum ada perkembangan yang signifikan dari nilai rata-rata skor PISA peserta didik di Indonesia dalam bidang matematika. Dengan kata lain, terjadi kekonsistenan pencapaian yang diraih selama enam kali periode penilaian tersebut, yakni Indonesia selalu masuk pada sepuluh peringkat terendah. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik di Indonesia belum terbiasa memecahkan soal HOTS matematika.

Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa terdapat beberapa kekeliruan yang terjadi namun dipertahankan dalam Sistem Pendidikan di Indonesia, khususnya dalam pembelajaran matematika. Kekeliruan tersebut antara lain: (1) buku teks dan lembar kerja peserta didik yang digunakan tidak mengembangkan soal HOTS (Siswono, 2018), dan (2) terdapat kesalahan dalam memahami apa yang dimaksud dengan instrumen pengukur HOTS (Tanujaya & Mumu, 2020), dan (3) guru di Papua belum terbiasa mengembangkan instrumen pengukur HOTS (Radjibu, Hadiyanti, & Ismail, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, bagaimana seharusnya pembelajaran matematika di Indonesia khususnya di Papua telah menjadi pertanyaan

mendasar yang perlu ditelaah bersama. Hasil penelitian di Tanah Papua terkait pengembangan instrumen soal HOTS sudah mulai dikembangkan, namun sebatas budaya yang ada di Provinsi Papua Barat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang mengkaji secara spesifik tentang pengembangan instrumen pengukur HOTS Matematika berbasis alam dan budaya di Provinsi Papua.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) peserta didik di Indonesia masih berada pada kategori rendah.
2. Buku teks dan LKPD yang digunakan oleh peserta didik di Indonesia belum mengembangkan HOTS peserta didik.
3. Guru di Indonesia, khususnya di Provinsi Papua belum terbiasa mengembangkan instrumen pengukur HOTS matematika berbasis alam dan budaya Papua.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka fokus permasalahan pada penelitian ini dibatasi pada permasalahan sebagai berikut:

1. Pengembangan instrumen pengukur HOTS hanya dibatasi pada materi matematika SMP.
2. Instrumen yang dikembangkan berbasis alam dan budaya Papua.

D. Perumusan Masalah Penelitian atau Fokus Penelitian.

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan instrumen pengukur HOTS matematika SMP berbasis alam dan budaya Papua yang valid dan reliabel?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan instrumen pengukur HOTS matematika yang valid dan reliabel, yang dikembangkan berbasis alam dan budaya Papua.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang akan dicapai, manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Manfaat teoritis, pengembangan ini dapat membantu perkembangan pengetahuan, khususnya yang terkait dengan pengembangan instrumen soal untuk mengukur kemampuan HOTS peserta didik SMP pada mata pelajaran matematika di Papua.
2. Manfaat praktis
 - a. Bagi guru matematika, instrumen soal HOTS yang sudah valid dan praktis dapat digunakan untuk mengukur kemampuan HOTS peserta didik dan sebagai acuan untuk mengembangkan instrumen soal HOTS.
 - b. Manfaat bagi peserta didik, instrumen soal yang dihasilkan dapat digunakan sebagai bahan latihan dalam melatih HOTS.
 - c. Manfaat bagi peneliti, diharapkan dapat menggugah peneliti lainnya untuk mengembangkan instrumen pengukur HOTS berbasis alam dan budaya yang ada di Indonesia.

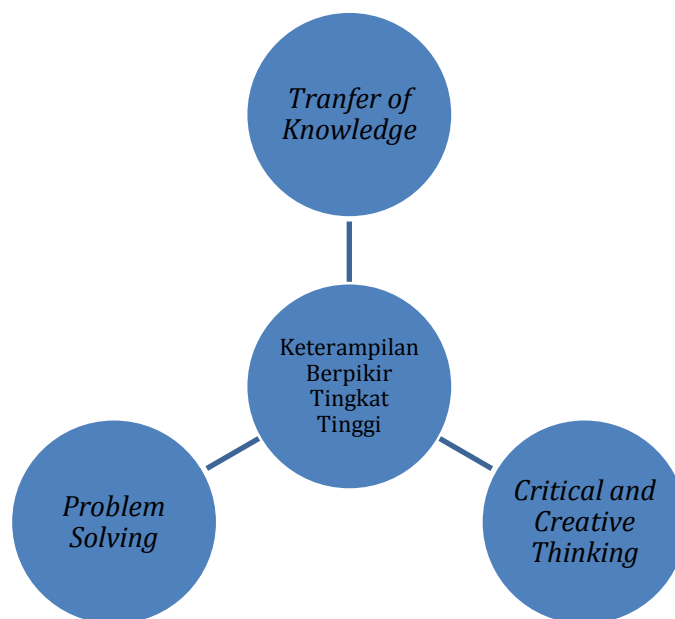
BAB II KAJIAN TEORI

A. *Higher Order Thinking Skill (HOTS)*

Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dalam bahasa umum dikenal sebagai *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* dicetuskan oleh empat kondisi (Widana, *et al* 2019) sebagai berikut:

- a. Sebuah situasi belajar tertentu yang memerlukan strategi pembelajaran yang spesifik dan tidak dapat digunakan di situasi belajar lainnya.
- b. Kecerdasan tidak lagi dipandang sebagai kemampuan yang tidak dapat diubah, melainkan kesatuan pengetahuan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu lingkungan belajar, strategi dan kesadaran dalam belajar.
- c. Pemahaman pandangan yang telah bergeser dari unidimensi, linier, hirarki atau spiral menuju pemahaman pandangan ke multidimensi dan interaktif.
- d. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih spesifik seperti penalaran, kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir kritis dan kreatif.

Proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar merupakan karakteristik dari HOTS. Menurut Resnick (1987) keterampilan ini juga digunakan untuk menggarisbawahi berbagai proses tingkat tinggi menurut jenjang taksonomi Bloom, dimana keterampilan dibagi menjadi dua bagian: (1) keterampilan tingkat rendah yang penting dalam proses pembelajaran, yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), dan menerapkan (*applying*), dan (2) adalah yang diklasifikasikan ke dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi berupa keterampilan menganalisis (*analysing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mencipta (*creating*) (Afandi & Sajidan 2017).



Gambar 1. Aspek Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Resnick (1987) mendefinisikan *higher order thinking skill* sebagai berikut:

1. *Higher-order thinking is nonalgorithmic; that is, the path of action is not fully specified in advance.*
2. *Higher-order thinking tends to be complex.*
3. *Higher-order thinking often yields multiple solutions, each with costs and benefits, rather than unique solutions.*
4. *Higher-order thinking involves nuanced judgment and interpretation.*
5. *Higher-order thinking is effortful. There is considerable mental work involved in the kinds of elaborations and judgments required.*

Conklin (2012) menyatakan bahwa karakteristik *higher order thinking skills (HOTS)* yaitu “*characteristics of higher-order thinking skills: higher-order thinking skills encompass both critical thinking and creative thinking*”. Hal ini berarti karakteristik kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup berpikir kritis dan berpikir kreatif. Berpikir kritis dan kreatif merupakan dua kemampuan manusia yang sangat mendasar karena berpikir kritis dan berpikir kreatif dapat mendorong seseorang untuk senantiasa memandang setiap permasalahan yang dihadapi secara kritis, dan mencoba mencari penyelesaiannya secara kreatif, sehingga diperoleh suatu hal baru yang lebih baik dan bermanfaat bagi kehidupannya.

Selain itu, *higher order thinking skills (HOTS)* memiliki karakteristik, seperti definisi yang diungkapkan Resnick (1987), yaitu *non algoritmik*,

bersifat kompleks, *multiple solutions* (mempunyai banyak solusi), melibatkan variasi pengambilan keputusan dan interpretasi, penerapan *multiple criteria* (banyak kriteria), dan bersifat *effortful* (membutuhkan banyak usaha). Disebut *effortful* (banyak usaha) karena ketika menyelesaikan soal *HOTS*, dibutuhkan pemikiran yang sangat mendalam.

Berpikir matematis dibagi menjadi dua level berdasarkan pendalaman materi serta kekompleksannya yaitu berpikir tingkat rendah dan berpikir tingkat tinggi. Hal ini diperjelas oleh Ayuningtyas dan Rahaju, (2013) mengklasifikasi beberapa kegiatan dalam pembelajaran matematika seperti mengerjakan aritmatika sederhana, menggunakan aturan matematika secara langsung dan mengerjakan tugas algoritma merupakan golongan berpikir tingkat rendah. Sedangkan pemahaman yang berarti, memunculkan dugaan, membuat analogi dan generalisasi, logika yang beralasan pemecahan masalah, mempresentasikan hasil matematika, dan dapat membuat hubungan antara dugaan, analogi serta logika termasuk kedalam berpikir tingkat tinggi.

B. Cara Mengukur Higher Order Thinking Skill (HOTS)

Salah satu taksonomi yang dikenal dalam pendidikan adalah Bloom (Winkel, 1987: 149). Fungsi Taksonomi Bloom merupakan kerangka berpikir pencapaian tujuan pembelajaran guru dalam menganalisis mata pelajaran dan membelajarkan dimensi pengetahuan serta dimensi proses kognitif yang akan dicapai oleh peserta didik (Idris & Jamal, 1992:32). Kata taksonomi diambil dari bahasa Yunani *tassein* yang berarti *untuk mengelompokkan* dan *nomos* yang berarti *aturan* (Yaumi, 2013:88). Taksonomi dapat diartikan sebagai pengelompokan suatu hal berdasarkan hierarki (tingkatan) tertentu. Taksonomi adalah sebuah kerangka pikir khusus (Santrock, 2007:468).

Revisi dilakukan terhadap Taksonomi Bloom, yakni perubahan dari kata benda (dalam Taksonomi Bloom) menjadi kata kerja (dalam taksonomi revisi). Perubahan ini dibuat agar sesuai dengan tujuan-tujuan pendidikan, yang mana tujuan-tujuan pendidikan yang dimaksud mengindikasikan bahwa peserta didik akan dapat melakukan sesuatu (kata kerja) dengan sesuatu (kata

benda) (Winkel, 1987:149). Dalam sebuah taksonomi, satu kontinum itu terdiri atas beberapa kategori. Dalam taksonomi Bloom yang lama hanya mempunyai satu dimensi yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), aplikasi (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*), sedangkan taksonomi Bloom yang telah direvisi mempunyai dua dimensi yakni dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan (Bloom *et al*, 1956). Penelitian ini akan membatasi pada Taksonomi Bloom yang telah direvisi khususnya pada ranah kognitif. Revisi dilakukan oleh Anderson & Krathwohl (2001), taksonomi menjadi: (1) mengingat (*remember*); (2) memahami (*understand*); (3) mengaplikasikan (*apply*); (4) menganalisis (*analyze*); (5) mengevaluasi (*evaluate*); dan (6) mencipta (*create*).

Tabel 2. Perbedaan Taksonomi Bloom yang Lama dan yang Baru (Anderson & Krathwohl, 2001)

Tingkatan Ranah Kognitif	Versi Lama	Versi Baru
C1	<i>Knowledge</i>	<i>Remember</i>
C2	<i>Comprehension</i>	<i>Understand</i>
C3	<i>Application</i>	<i>Apply</i>
C4	<i>Analysis</i>	<i>Analyze</i>
C5	<i>Synthesis</i>	<i>Evaluate</i>
C6	<i>Evaluation</i>	<i>Create</i>

Dalam Taksonomi Bloom, terdapat enam level berpikir peserta didik dalam berpikir, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Menurut Anderson & Krathwohl (2001) level berpikir pada C1, C2, dan C3 merupakan level berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking*) dan level berpikir pada C4, C5, dan C6 merupakan level berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*).

Menurut Lewy, *et al* (2013), bahwa Taksonomi Bloom dianggap merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi. Pemikiran ini didasarkan bahwa beberapa jenis pembelajaran memerlukan proses kognisi yang lebih daripada yang lain, tetapi memiliki manfaat-manfaat lebih umum (Winkel, 1987:200).

Dalam Taksonomi Bloom sebagai contoh, kemampuan melibatkan analisis, evaluasi dan mengkreasi dianggap berpikir tingkat tinggi (Anderson & Krathwohl, 2015).

Menurut Krathwohl (2002), indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi:

- 1) *Analyze* (menganalisis) yaitu memisahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunannya dan mendeteksi bagaimana suatu bagian berhubungan dengan satu bagiannya yang lain.
 - a. *Differentiating* (membedakan) terjadi ketika peserta didik membedakan bagian yang tidak relevan dan yang relevan atau dari bagian yang penting ke bagian yang tidak penting dari suatu materi yang diberikan.
 - b. *Organizing* (mengorganisasikan) menentukan bagaimana suatu bagian elemen tersebut cocok dan dapat berfungsi bersama-sama didalam suatu struktur.
 - c. *Attributing* (menghubungkan) terjadi ketika peserta didik dapat menentukan inti atau menggaris bawahi suatu materi yang diberikan.
- 2) *Evaluate* (mengevaluasi) yaitu membuat keputusan berdasarkan kriteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik.
 - a. *Checking* (mengecek) terjadi ketika peserta didik melacak ketidak konsistenan suatu proses atau hasil, menentukan proses atau hasil yang memiliki kekonsistenan internal atau mendeteksi keefektifan suatu prosedur yang sedang diterapkan.
 - b. *Critiquing* (mengkritisi) terjadi ketika peserta didik mendeteksi ketidakkonsistenan antara hasil dan beberapa kriteria luar atau keputusan yang sesuai dengan prosedur masalah yang diberikan.
- 3) *Create* (menciptakan) yaitu menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang membuat hasil yang asli, seperti menyusun, merencanakan dan menghasilkan.
 - a. *Generating* (menyusun) melibatkan penemuan hipotesis berdasarkan kriteria yang diberikan.
 - b. *Planning* (merencanakan) suatu cara untuk membuat rancangan untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan.

- c. *Producing* (menghasilkan) membuat sebuah produk. Pada *producing*, peserta didik diberikan deskripsi dari suatu hasil dan harus menciptakan produk yang sesuai dengan deskripsi yang diberikan.

Implementasi *HOTS* pada konteks asesmen, secara sederhana bukan hanya meminimalisir kemampuan mengingat kembali informasi (*recall*), tetapi lebih mengukur kemampuan: 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis (Hanifah, 2019). Meskipun demikian, soal-soal yang berbasis *HOTS* tidak berarti soal yang lebih sulit daripada soal *recall* (Devi, 2012). Direktorat Pembinaan SMA menjabarkan dimensi proses kognitif sebagai berikut.

Tabel 3. Domain Proses Kognitif (Direktorat Pembinaan SMA, 2017)

HOTS	Mencipta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengkreasi ide/gagasan sendiri. ➤ Kata kerja: mengkonstruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, memformulasikan.
	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengambil keputusan sendiri. ➤ Kata kerja: evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung.
	Analisis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menspesifikasi aspek-aspek/elemen. ➤ Kata kerja: membandingkan, memeriksa, menguji, mengkritisi, menguji.
MOTS	Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menggunakan informasi pada domain berbeda Kata kerja: menggunakan, mendemonstrasikan, mengilustrasikan, mengoperasikan.
	Pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menjelaskan ide/konsep. ➤ Kata kerja: menjelaskan, mengklasifikasi, menerima, melaporkan.
LOTS	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mengingat kembali. ➤ Kata kerja: mengingat, mendaftar, mengulang, menirukan.

Berdasar pada pendapat Anderson & Krathwohl (2001), domain proses kognitif yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* (HOTS) adalah domain analisis (*analyze*), evaluasi

(*evaluate*), dan mencipta (*create*). Domain proses kognitif tersebut yang digunakan sebagai salahsatu acuan untuk menyusun asesmen HOTS (Baidlowi *et al*, 2019). Dengan HOTS dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumen dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas (Iskandar, 2015). Widodo & Kadarwati (2013) menyatakan bahwa HOTS dapat dipelajari, HOTS dapat diajarkan, dengan HOTS keterampilan dan karakter dapat ditingkatkan. Lebih lanjut Widodo & Kadarwati (2013) menegaskan bahwa ada perbedaan hasil pembelajaran yang cenderung hafalan dan pembelajaran HOTS yang menggunakan pemikiran yang tinggi.

Berpikir berarti menggunakan kemampuan analitis, kreatif, perlu praktik, dan intelegensi semacam itu diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Beghetto, 2010). Kemampuan berpikir tingkat tinggi semacam meta-kognitif merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (Widodo & Kadarwati, 2013:162). Penggunaan HOTS sebagai salah satu pendekatan pembelajaran menghasilkan aktivitas belajar yang proaktif khususnya dalam interaksi *socio-cognitive*, misalnya dalam hal: (1) memberi dan menerima; (2) mengubah dan melengkapi sumber informasi; (3) mengelaborasi dan menjelaskan konsep; (4) berbagi pengetahuan dengan teman; (5) saling memberi dan menerima balikan; (6) menyelesaikan tugas dalam bentuk kolaboratif, dan (7) berkontribusi dalam menghadapi tantangan. Jadi berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan untuk menyelesaikan tugas-tugas dimana tidak ada algoritma yang telah diajarkan, yang membutuhkan justifikasi atau penjelasan dan mungkin mempunyai lebih dari satu solusi yang mungkin (Lewy *et al*, 2009).

C. Instrumen Pengukur HOTS

Soal-soal HOTS merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi, yaitu keterampilan berpikir yang tidak sekadar mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), atau menerapkan (*applying*). Soal-soal HOTS pada konteks asesmen

mengukur ketrampilan 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan mengintegrasikan informasi, 3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah (*problem solving*), dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis. Dengan demikian soal-soal HOTS menguji ketrampilan berpikir menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Widana, *et al.*, 2019).

Dilihat dari dimensi pengetahuan, umumnya soal HOTS mengukur dimensi metakognitif, tidak sekadar mengukur dimensi faktual, konseptual, atau prosedural saja. Dimensi metakognitif menggambarkan kemampuan menghubungkan beberapa konsep yang berbeda, menginterpretasikan, memecahkan masalah (*problem solving*), memilih strategi pemecahan masalah, menemukan (*discovery*) metode baru, berargumentasi (*reasoning*), dan mengambil keputusan yang tepat (Widana, 2017).

Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2001), terdiri atas kemampuan: mengingat (*remembering-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*applying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mencipta (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mencipta (*creating-C6*). Kata kerja operasional (KKO) yang ada pada pengelompokan Taksonomi Bloom menggambarkan proses berpikir, bukanlah kata kerja pada soal. Ketiga kemampuan berpikir tinggi ini (*analyzing*, *evaluating*, dan *creating*) menjadi penting dalam menyelesaikan masalah, transfer pembelajaran (*transfer of learning*) dan kreativitas (Widana, *et al.*, 2019).

Pada penyusunan soal-soal HOTS umumnya menggunakan stimulus. Stimulus merupakan dasar untuk membuat pertanyaan. Dalam konteks HOTS, stimulus yang disajikan hendaknya bersifat kontekstual dan menarik. Stimulus dapat bersumber dari isu-isu global seperti masalah teknologi informasi, sains, ekonomi, kesehatan, pendidikan, dan infrastruktur. Stimulus juga dapat diangkat dari permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar satuan pendidikan seperti budaya, adat, kasus-kasus di daerah, atau

berbagai keunggulan yang terdapat di daerah tertentu. Kreativitas seorang guru sangat mempengaruhi kualitas dan variasi stimulus yang digunakan dalam penulisan soal HOTS (Widana, 2017).

D. Karakteristik Soal HOTS

Widana, *et al.*, (2019) menyebutkan bahwa soal-soal HOTS sangat direkomendasikan untuk digunakan pada berbagai bentuk penilaian hasil belajar. Berikut ini adalah karakteristik soal-soal HOTS:

a. Mengukur Keterampilan berpikir Tingkat Tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kompetensi penting dalam dunia modern, sehingga wajib dimiliki oleh setiap peserta didik. Kreativitas menyelesaikan permasalahan dalam HOTS, terdiri atas (Widana, *et al.*, 2019):

- 1) kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak familiar;
- 2) kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda;
- 3) menemukan model-model penyelesaian baru yang berbeda dengan cara-cara sebelumnya.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat dilatih dalam proses pembelajaran di kelas. Oleh karena itu agar peserta didik memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, maka proses pembelajarannya juga memberikan ruang kepada peserta didik untuk menemukan pengetahuan berbasis aktivitas. Aktivitas dalam pembelajaran harus dapat mendorong peserta didik untuk membangun kreativitas dan berpikir kritis (Widana, *et al.*, 2019).

b. Berbasis Permasalahan Kontekstual dan Menarik (*Contextual and Trending Topic*)

Soal-soal HOTS merupakan instrumen yang berbasis situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, di mana peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan masalah. Permasalahan kontekstual yang dihadapi oleh masyarakat dunia saat ini terkait dengan lingkungan hidup, kesehatan, kebumihantukan dan ruang

angkasa, kehidupan bersosial, penetrasi budaya, serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan. Kontekstualisasi masalah pada penilaian membangkitkan sikap kritis dan peduli terhadap lingkungan (Widana, *et al.*, 2019).

Lebih lanjut Widana, *et al.*, (2019) menguraikan lima karakteristik asesmen kontekstual, yang disingkat REACT:

- 1) *Relating*, terkait langsung dengan konteks pengalaman kehidupan nyata.
- 2) *Experiencing*, ditekankan kepada penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*creation*).
- 3) *Applying*, kemampuan peserta didik untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di dalam kelas untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata.
- 4) *Communicating*, kemampuan peserta didik untuk mampu mengomunikasikan kesimpulan model pada kesimpulan konteks masalah.
- 5) *Transferring*, kemampuan peserta didik untuk mentransformasi konsep-konsep pengetahuan dalam kelas ke dalam situasi atau konteks baru.

Ciri-ciri asesmen kontekstual yang berbasis pada asesmen autentik, adalah sebagai berikut (Widana, *et al.*, 2019):

- 1) Peserta didik mengonstruksi responnya sendiri, bukan sekedar memilih jawaban yang tersedia;
- 2) Tugas-tugas merupakan tantangan yang dihadapkan dalam dunia nyata;
- 3) Tugas-tugas yang diberikan tidak mengungkung dengan satu-satunya jawaban benar, namun memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan gagasan dengan beragam alternative jawaban benar yang berdasar pada bukti, fakta, dan alasan rasional.

Widana, *et al.*, (2019) menegaskan bahwa stimulus soal-soal HOTS harus dapat memotivasi peserta didik untuk menginterpretasi serta mengintegrasikan informasi yang disajikan, tidak sekedar membaca.

c. Tidak Rutin dan Mengusung Kebaruan

Soal-soal HOTS tidak dapat diujikan berulang-ulang pada peserta tes yang sama. Apabila suatu soal yang awalnya merupakan soal HOTS diujikan berulang-ulang pada peserta tes yang sama, maka proses berpikir peserta didik menjadi menghafal dan mengingat. Peserta didik hanya perlu mengingat cara-cara yang telah pernah dilakukan sebelumnya. Tidak lagi terjadi proses berpikir tingkat tinggi. Soal-soal tersebut tidak lagi dapat mendorong peserta tes untuk kreatif menemukan solusi baru. Bahkan soal tersebut tidak lagi mampu menggali ide-ide orisinal yang dimiliki peserta tes untuk menyelesaikan masalah (Widana, *et al.*, 2019).

Mencermati salah satu tujuan penyusunan soal HOTS adalah untuk mengembangkan kreativitas peserta didik, maka para guru juga harus kreatif menyusun soal-soal HOTS. Guru harus memiliki persediaan soal-soal HOTS yang cukup dan variatif untuk KD-KD tertentu yang dapat dibuatkan soal-soal HOTS, agar karakteristik soal-soal HOTS tidak berubah dan tetap terjaga mutunya (Widana, *et al.*, 2019).

Widana, (2017) menyebutkan terdapat beberapa alternatif bentuk soal yang dapat digunakan untuk menulis butir soal HOTS (yang digunakan pada model pengujian PISA), sebagai berikut:

1) Pilihan ganda

Soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal (stem) dan pilihan jawaban (option). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh (distractor). Kunci jawaban ialah jawaban yang benar atau paling benar. Pengecoh merupakan jawaban yang tidak benar, namun memungkinkan seseorang terkecoh untuk memilihnya apabila tidak menguasai bahannya/materi pelajarannya dengan baik. Jawaban yang diharapkan (kunci jawaban), umumnya tidak termuat secara eksplisit dalam stimulus atau bacaan. Peserta didik diminta untuk menemukan jawaban soal yang terkait dengan stimulus/bacaan menggunakan konsep-konsep pengetahuan yang dimiliki serta menggunakan logika/penalaran. Jawaban yang benar diberikan skor

1, dan jawaban yang salah diberikan skor 0 (Widana, 2017).

2) Pilihan ganda kompleks (benar/salah, atau ya/tidak)

Soal bentuk pilihan ganda kompleks bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah secara komprehensif yang terkait antara pernyataan satu dengan yang lainnya. Sebagaimana soal pilihan ganda biasa, soal-soal HOTS yang berbentuk pilihan ganda kompleks juga memuat stimulus yang bersumber pada situasi kontekstual. Peserta didik diberikan beberapa pernyataan yang terkait dengan stilmulus/bacaan, lalu peserta didik diminta memilih benar/salah atau ya/tidak. Pernyataan yang diberikan tersebut terkait satu dengan yang lainnya. Susunan pernyataan benar dan pernyataan salah agar diacak secara random, tidak sistematis mengikuti pola tertentu. Susunan yang terpola sistematis dapat memberi petunjuk kepada jawaban yang benar. Apabila peserta didik menjawab benar pada semua pernyataan yang diberikan diberikan skor 1 atau apabila terdapat kesalahan pada salah satu pernyataan maka diberi skor 0 (Widana, 2017).

3) Isian singkat atau melengkapi

Soal isian singkat atau melengkapi adalah soal yang menuntut peserta tes untuk mengisi jawaban singkat dengan cara mengisi kata, frase, angka, atau simbol. Karakteristik soal isian singkat atau melengkapi adalah sebagai berikut:

- a) Bagian kalimat yang harus dilengkapi sebaiknya hanya satu bagian dalam ratio butir soal, dan paling banyak dua bagian supaya tidak membingungkan peserta didik.
- b) Jawaban yang dituntut oleh soal harus singkat dan pasti yaitu berupa kata, frase, angka, simbol, tempat, atau waktu.

Jawaban yang benar diberikan skor 1, dan jawaban yang salah diberikan skor 0 (Widana, 2017).

4) Jawaban singkat atau pendek

Soal dengan bentuk jawaban singkat atau pendek adalah soal yang jawabannya berupa kata, kalimat pendek, atau frase terhadap

suatu pertanyaan. Karakteristik soal jawaban singkat adalah sebagai berikut:

- a) Menggunakan kalimat pertanyaan langsung atau kalimat perintah;
- b) Pertanyaan atau perintah harus jelas, agar mendapat jawaban yang singkat;
- c) Panjang kata atau kalimat yang harus dijawab oleh peserta didik pada semua soal diusahakan relatif sama;
- d) Hindari penggunaan kata, kalimat, atau frase yang diambil langsung dari buku teks, sebab akan mendorong peserta didik untuk sekadar mengingat atau menghafal apa yang tertulis dibuku.

Setiap langkah/kata kunci yang dijawab benar diberikan skor 1, dan jawaban yang salah diberikan skor 0 (Widana, 2017).

5) Uraian

Soal bentuk uraian adalah suatu soal yang jawabannya menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan gagasan atau hal-hal yang telah dipelajarinya dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut menggunakan kalimatnya sendiri dalam bentuk tertulis.

Dalam menulis soal bentuk uraian, penulis soal harus mempunyai gambaran tentang ruang lingkup materi yang ditanyakan dan lingkup jawaban yang diharapkan, kedalaman dan panjang jawaban, atau rincian jawaban yang mungkin diberikan oleh peserta didik. Dengan kata lain, ruang lingkup ini menunjukkan kriteria luas atau sempitnya masalah yang ditanyakan. Di samping itu, ruang lingkup tersebut harus tegas dan jelas tergambar dalam rumusan soalnya (Widana, 2017).

Dengan adanya batasan sebagai ruang lingkup soal, kemungkinan terjadinya ketidakjelasan soal dapat dihindari. Ruang lingkup tersebut juga akan membantu mempermudah pembuatan kriteria atau pedoman penskoran

(Widana, 2017). Untuk melakukan penskoran, penulis soal dapat menggunakan rubrik atau pedoman penskoran. Setiap langkah atau kata kunci yang dijawab benar oleh peserta didik diberi skor 1, sedangkan yang salah diberi skor 0. Dalam sebuah soal kemungkinan banyaknya kata kunci atau langkah-langkah penyelesaian soal lebih dari satu. Sehingga skor untuk sebuah soal bentuk uraian dapat dilakukan dengan menjumlahkan skor tiap langkah atau kata kunci yang dijawab benar oleh peserta didik (Widana, 2017).

Untuk penilaian yang dilakukan oleh sekolah seperti Ujian Sekolah (US) bentuk soal HOTS yang disarankan cukup 2 saja, yaitu bentuk pilihan ganda dan uraian. Pemilihan bentuk soal itu disebabkan jumlah peserta US umumnya cukup banyak, sedangkan penskoran harus secepatnya dilakukan dan diumumkan hasilnya. Sehingga bentuk soal yang paling memungkinkan adalah soal bentuk pilihan ganda dan uraian. Sedangkan untuk penilaian harian, dapat disesuaikan dengan karakteristik KD dan kreativitas guru mata pelajaran (Widana, 2017). Pemilihan bentuk soal hendaknya dilakukan sesuai dengan tujuan penilaian yaitu *assessment of learning*, *assessment for learning*, dan *assessment as learning* (Widana, 2017).

E. Langkah-langkah Penyusunan Soal HOTS

Untuk menulis butir soal HOTS, terlebih dahulu penulis soal menentukan perilaku yang hendak diukur dan merumuskan materi yang akan dijadikan dasar pertanyaan (stimulus) dalam konteks tertentu sesuai dengan perilaku yang diharapkan. Pilih materi yang akan ditanyakan menuntut penalaran tinggi, kemungkinan tidak selalu tersedia di dalam buku pelajaran. Oleh karena itu dalam penulisan soal HOTS, dibutuhkan penguasaan materi ajar, keterampilan dalam menulis soal, dan kreativitas guru dalam memilih stimulus soal yang menarik dan kontekstual. Berikut dipaparkan langkah-langkah penyusunan soal-soal HOTS (Widana, *et al.*, 2019):

a. Menganalisis KD yang dapat dibuat soal-soal HOTS

Terlebih dahulu guru-guru memilih KD yang dapat dibuatkan soal-soal HOTS. Tidak semua KD dapat dibuatkan model-model soal HOTS.

Pilihlah KD yang memuat KKO yang pada ranah C4, C5, atau C6. Guru-guru secara mandiri atau melalui forum MGMP dapat melakukan analisis terhadap KD yang dapat dibuatkan soal-soal HOTS (Widana, *et al.*, 2019).

b. Menyusun kisi-kisi soal

Kisi-kisi penulisan soal-soal HOTS bertujuan untuk membantu para guru menulis butir soal HOTS. Kisi-kisi tersebut diperlukan untuk memandu guru dalam: (a) menentukan kemampuan minimal tuntutan KD yang dapat dibuat soal-soal HOTS, (b) memilih materi pokok yang terkait dengan KD yang akan diuji, (c) merumuskan indikator soal, dan (d) menentukan level kognitif (Widana, *et al.*, 2019).

c. Merumuskan Stimulus yang Menarik dan Kontekstual

Stimulus yang digunakan harus menarik, artinya stimulus harus dapat mendorong peserta didik untuk membaca stimulus. Stimulus yang menarik umumnya baru, belum pernah dibaca oleh peserta didik, atau isu-isu yang sedang mengemuka. Sedangkan stimulus kontekstual berarti stimulus yang sesuai dengan kenyataan dalam kehidupan sehari-hari, mendorong peserta didik untuk membaca. Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menyusun stimulus soal HOTS: (1) pilihlah beberapa informasi dapat berupa gambar, grafik, tabel, wacana, dll yang memiliki keterkaitan dalam sebuah kasus; (2) stimulus hendaknya menuntut kemampuan menginterpretasi, mencari hubungan, menganalisis, menyimpulkan, atau menciptakan; (3) pilihlah kasus/permasalahan kontekstual dan menarik (terkini) yang memotivasi peserta didik untuk membaca (pengecualian untuk mapel Bahasa, Sejarah boleh tidak kontekstual); dan (4) terkait langsung dengan pertanyaan (pokok soal), dan berfungsi (Widana, *et al.*, 2019).

d. Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi soal

Butir-butir pertanyaan ditulis sesuai dengan kaidah penulisan butir soal HOTS. Kaidah penulisan butir soal HOTS, pada dasarnya hampir sama dengan kaidah penulisan butir soal pada umumnya. Perbedaannya terletak pada aspek materi (harus disesuaikan dengan karakteristik soal

HOTS di atas), sedangkan pada aspek konstruksi dan bahasa relatif sama. Setiap butir soal ditulis pada kartu soal, sesuai format terlampir(Widana, *et al.*, 2019).

- e. Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban

Setiap butir soal HOTS yang ditulis harus dilengkapi dengan pedoman penskoran atau kunci jawaban. Pedoman penskoran dibuat untuk bentuk soal uraian. Sedangkan kunci jawaban dibuat untuk bentuk soal pilihan ganda, dan isian singkat(Widana, *et al.*, 2019). Untuk memperjelas langkah-langkah penyusunan soal HOTS, disajikan dalam diagram alir di bawah ini.

F. Alam dan Budaya Papua

Papua adalah provinsi yang terletak di bagian tengah pulau Papua atau bagian paling timur Indonesia, dengan potensi sumber daya alam yang bernilai ekonomis dan strategis. Beberapa bagian dari alam dan budaya Papua yang terkenal adalah tarian Yosim Pancar, Rumah Honai, Burung Cenderawasih, dan Noken (Wikipedia, 2021).

Tarian Yosim Pancar adalah tarian jenis pergaulan masyarakat di Papua. Yasim Pancar atau yang biasa disingkat Yospan adalah tarian tradisional yang berasal dari dua daerah di Papua, yaitu Biak dan Yapen Waropen. Tarian Yospan mempunyai lima ragam gerak. Gerak Yosim sebagai gerak perantara dari ragam gerak satu ke ragam gerak lainnya. Gerak lainnya dalam terian Yosim Pancar yaitu gerak seka, gerak pacul tiga, gerak gale-gale, gerak jef, dan gerak pancar. Setiap gerakan mempunyai hitungan dan ritme tersendiri. Setiap gerakan dalam tarian Yosim Pancar terinspirasi dari hewan dan kondisi perilaku lingkungan di alam sekitar (Welianto, 2021).

Rumah Honai merupakan rumah adat Papua khususnya di bagian pegunungan, di mana bentuk dasar rumah honai adalah lingkaran berdiameter 4-6 meter, dengan rangka yang terbuat dari kayu dan berdinding anyaman serta atau kerucut yang terbuat dari jerami. Rumah Honai ditopang oleh empat tiang utama yang disebut *heseke* yang ditancapkan di tanah dengan jarak tertentu hingga membentuk bujur sangkar, selain daripada itu terdapat

pula tiang-tiang penyangga yang kokoh dan kuat dengan tinggi 5-7 meter (Welianto, 2021).

Burung Cenderawasih merupakan salah satu burung yang dilindungi dan dilestarikan. Burung Cenderawasih dengan berbagai jenis banyak ditemukan di Papua, hal inilah yang membuat Papua terkenal sebagai bumi cenderawasih. Burung Cenderawasih merupakan spesies endemik yang hanya terdapat di Pulau Papua, dan memiliki peran penting dalam adat budaya suku-suku di Papua (Welianto, 2020).

Noken merupakan tas tradisional khas Papua. Noken berbentuk jaring-jaring yang terbuat dari akar kayu pohon atau daun yang dikeringkan sehingga menjadi tali-tali kuat dan dirajut menjadi tas jaring. Dibutuhkan waktu yang beragam untuk menyelesaikan sebuah noken, mulai dari hitungan hari hingga bulan. Terdapat lebih dari 250 suku di Papua, dan masing-masing suku memiliki ciri khas tersendiri dalam merajut noken. Selain berguna untuk membawa hasil bumi, noken juga dapat digunakan sebagai simbol perdamaian. Selain sebagai simbol perdamaian, noken juga menyimpan makna menjaga kelestarian dan keseimbangan alam, hal ini terlihat dari bahan dan proses pembuatannya yang sangat bersahabat dengan lingkungan. Keberadaan Noken telah diakui dunia dan ditetapkan sebagai warisan budaya dunia oleh Lembaga Kebudayaan Dunia Unesco (Azanella, 2020).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Sugiyono (2008) menjelaskan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut Farihah, *et al.* (2018) penelitian pengembangan juga dapat didefinisikan sebagai suatu kajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan, dan evaluasi program, proses dan produk yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan dan efektivitas. Dengan demikian, yang dimaksud dengan pengembangan adalah suatu proses untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi produk pendidikan yang memenuhi kriteria validitas dan praktis.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di sekolah menengah yang ada di beberapa Kota dan Kabupaten yang berada di Provinsi Papua. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada Tahun Ajaran 2022/2023.

C. Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan instrumen pengukur HOTS matematika berbasis alam dan budaya Papua.

D. Prosedur Pengembangan

Pada penelitian ini diperlukan prosedur pengembangan yang merupakan suatu tahapan yang dilakukan sampai diperoleh *final prototype* paket tes yang sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun prosedur pengembangan instrumen

pengukuran yang baik, untuk bentuk tes maupun nontes adalah sebagai berikut (Retnawati, 2015):

1. Menentukan tujuan penyusunan instrumen

Pada awal menyusun instrumen, perlu ditetapkan apa tujuan penyusunan instrumen. Tujuan penyusunan ini memandu teori untuk mengkonstruksi instrumen, bentuk instrumen, penyekoran sekaligus pemaknaan hasil penyekoran pada instrumen yang akan dikembangkan. Tujuan penyusunan instrumen pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan instrumen pengukur HOTS Matematika berbasis Alam dan Budaya Papua.

2. Mencari teori yang relevan atau cakupan materi.

Setelah tujuan penyusunan instrumen, selanjutnya perlu dicari teori atau cakupan materi yang relevan. Teori yang relevan digunakan untuk membuat konstruk, apa saja indikator suatu variabel yang akan diukur. Pada penelitian ini, konsep matematika yang akan dikembangkan instrumen pengukur HOTS dibatasi pada jenjang SMP yang dikembangkan berbasis alam dan budaya Papua. Terdapat empat konteks alam dan budaya Papua yang digunakan untuk mengembangkan instrumen pengukur HOTS dalam penelitian ini, yaitu: Tarian Yosim Pancar, Rumah Honai, Burung Cenderawasih, dan Noken.

3. Menyusun indikator butir instrumen/soal

Indikator soal ditentukan berdasarkan kajian teori, perlu dipertimbangkan cakupan dan kedalaman materi. Indikator ini telah bersifat khusus, sehingga dengan menggunakan indikator dapat disusun menjadi butir instrumen. Biasanya aspek yang akan diukur dengan indikatornya disusun menjadi suatu tabel. Tabel tersebut kemudian disebut dengan kisi-kisi (*blue print*). Penyusunan kisi-kisi akan mempermudah dalam menyusun butir soal.

4. Menyusun butir instrumen

Langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir instrumen. Penyusunan butir ini dilakukan dengan melihat indikator yang sudah disusun pada kisi-kisi. Penyusunan butir soal pada penelitian ini berbentuk uraian (*constructed response*). Pada penyusunan butir ini, telah dipertimbangkan

penskoran untuk tiap butir, sehingga dapat memudahkan analisis. Selanjutnya, pedoman penskoran disusun setelah penyusunan butir instrument selesai.

5. Validasi isi (*expert judgement*)

Setelah butir-butir soal tersusun, langkah selanjutnya adalah validasi. Validasi ini dilakukan dengan menyampaikan kisi-kisi, butir instrumen, dan lembar diberikan kepada ahli untuk ditelaah secara kuantitatif dan kualitatif. Pada tahap ini dilakukan validasi isi dengan para ahli (*expert judgement*). Para ahli akan melihat kesuaian indikator dengan tujuan pengembangan instrumen, kesesuaian indikator dengan cakupan materi atau kesesuaian teori, melihat kesuaian instrumen dengan indikator butir, melihat kebenaran konsep butir soal, melihat kebenaran isi, kebenaran kunci (pada tes), bahasa dan budaya. Hasil validasi isi akan dikuantifikasi pada lembar penilaian validasi. Tahap ini melibatkan tiga orang ahli. Tiga orang ahli dalam penelitian ini terdiri dari ahli pendidikan matematika, ahli psikometri, dan ahli budaya Papua. Berdasarkan isian 3 ahli, selanjutnya dilakukan penghitungan indeks kesepakatan ahli atau kesepakatan validator dengan menggunakan indeks Aiken atau indeks Gregory.

6. Revisi berdasarkan masukan validator

Hasil dari masukan para validator selanjutnya digunakan untuk merevisi instrumen. Selanjutnya hasil revisi akan dikonsultasikan lagi sehingga diperoleh instrumen yang benar-benar valid.

7. Melakukan ujicoba kepada peserta didik

Setelah diperoleh instrumen yang benar-benar valid, tahap selanjutnya adalah merakit setiap butir-butir instrumen kemudian disusun lengkap dan siap untuk diujicobakan. Ujicoba ini dilakukan dalam rangka memperoleh bukti empiris. Ujicoba ini dilakukan kepada peserta didik yang bersesuaian dengan peserta didik yang dijadikan sebagai subjek penelitian.

8. Melakukan analisis (reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda)

Setelah melakukan ujicoba, maka akan diperoleh data respons peserta ujicoba. Dengan menggunakan respons peserta didik, kemudian dilakukan penskoran tiap butir. Selanjutnya hasil penskoran ini akan digunakan

untuk melakukan analisis reliabilitas skor perangkat tes dan juga analisis karakteristik butir. Analisis karakteristik butir dapat dilakukan dengan pendekatan teori tes klasik maupun teori respons butir.

9. Merakit instrumen

Setelah karakteristik butir diketahui, maka perangkat instrumen dirakit ulang. Pemilihan butir-butir dalam merakit perangkat ini harus mempertimbangkan karakteristik tertentu yang dikehendaki dalam penelitian ini, yaitu tingkat kesulitan butir dan kesesuaian konteks dengan alam dan budaya Papua. Sebelum instrumen digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, terlebih dahulu diberikan petunjuk pengerjaan pada instrumen agar memudahkan peserta didik dalam menjawab.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Instrumen pengukur HOTS dalam penelitian ini menggunakan konsep-konsep matematika SMP dengan pokok bahasan yang sesuai dengan konteks alam dan budaya Papua. Tes yang diujikan dalam bentuk uraian atau soal cerita.

2. Lembar Validasi

Lembar validasi instrumen tes juga merupakan instrumen penelitian. Lembar validasi instrumen tes diarahkan pada validasi konten, validasi konstruk, kesesuaian bahasa yang digunakan, alokasi waktu yang diberikan dan petunjuk pada soal.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada Bagian ini akan dijelaskan teknik atau cara memperoleh data dari setiap instrumen yang telah diuraikan diatas. Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Cara memperoleh data penelitian ini adalah menggunakan tes dan validasi.

1. Tes Tertulis

Tes yang akan diberikan merupakan soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika SMP. Tes diberikan kepada peserta didik SMP. Instrumen tes digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan HOTS peserta didik. Instrumen tes terdiri dari soal-soal materi matematika SMP berbentuk uraian yang mengacu pada indikator kemampuan HOTS peserta didik.

2. Validasi

Validasi dilakukan berdasarkan validasi konten dan konstruksi, dengan meminta pertimbangan dan penilaian dari tiga validator yaitu ahli matematika dan guru. Penilaian tersebut diberikan pada instrumen lembar validasi instrumen tes kemampuan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pada lembar validasi tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, validator mengisi kolom “1”, “2”, “3”, “4”, atau “5” dengan tanda cek (✓) berdasarkan nilai yang ingin diberikan untuk masing-masing aspek yang akan dinilai.. Selain dinilai, validator juga memberikan saran untuk perbaikan tes secara keseluruhan baik dari isi maupun tata bahasa dari masing-masing permasalahan. Saran validator dapat ditulis pada baris “saran revisi”. Pada angket respon peserta didik tentang paket tes kemampuan pemecahan masalah matematis, peserta didik menuliskan komentar-komentarnya terhadap paket tes yang dikerjakannya. Komentar dari peserta didik digunakan sebagai saran untuk revisi atau perbaikan desain instrumen tes.

F. Teknik Analisis Data

1. Validitas Instrumen Soal HOTS

Menurut Arikunto (2006), suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Valid berarti sah, artinya keabsahan instrumen itu tidak diragukan lagi. Setelah validator memberikan penilaian terhadap instrumen HOTS, maka hasil validasi tersebut dilakukan pengujian menggunakan program SPSS 25 dengan kriteria keputusan nilai signifikansi $> 0,05$ sehingga instrumen dikatakan

valid.

2. Analisis Data Hasil Kemampuan HOTS Peserta Didik

Setelah peserta didik mengerjakan instrument soal HOTS selanjutnya dilakukan analisis data kemampuan HOTS peserta didik yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Selanjutnya ditentukan kategori tingkat kemampuan HOTS peserta didik menggunakan kriteria seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori tingkat kemampuan HOTS

Nilai Peserta Didik	Tingkat Kemampuan HOTS
$80 < \text{nilai} \leq 100$	Sangat baik
$60 < \text{nilai} \leq 80$	Baik
$40 < \text{nilai} \leq 60$	Cukup
$20 < \text{nilai} \leq 40$	Kurang
$0 < \text{nilai} \leq 20$	Sangat kurang

3. Estimasi Reliabilitas Instrumen Soal HOTS

Estimasi reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat atau derajat konsistensi dari suatu instrumen. Menurut Arikunto (2006), reliabilitas pada suatu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument tersebut sudah baik. Untuk pengujiannya, digunakan program SPSS 25.0 dengan kriteria keputusan nilai signifikansi $> 0,05$ maka instrumen dikatakan reliabel.

4. Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal HOTS

Tingkat kesukaran dinyatakan menggunakan indeks kesukaran (p) atau (*difficulty index*). Indeks kesukaran (p) dapat dihitung menggunakan rumus yaitu (Endrayanto & Harumurti, 2014):

$$p = \frac{\sum R}{S_M \sum T}$$

Keterangan:

p = Tingkat kesukaran

$\sum R$ = Jumlah siswa yang menjawab benar suatu butir soal

S_M = Skor soal

$\sum T$ = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Untuk memperoleh informasi tingkat kesukaran soal, dapat digunakan kriteria-kriteria berdasarkan indeks kesukaran (p) seperti disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria tingkat kesukaran soal

Indeks Kesukaran (p)	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat Mudah (SM)
0,61 – 0,80	Mudah (M)
0,41 – 0,60	Sedang/Cukup (C)
0,21 – 0,40	Sukar (S)
0,00 – 0,20	Sangat Sukat (SS)

Menurut Sudjiono (2003) langkah-langkah untuk menentukan tingkat kesukaran instrumen:

- a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{jumlah peserta didik}}$$

- b) Menghitung Tingkat Kesukaran

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

- c) Menafsirkan tingkat kesukaran menggunakan kriteria pada Tabel 6.

5. Uji Daya Pembeda Instrumen Soal HOTS

Tingkat daya beda yaitu kemampuan butir soal membedakan peserta didik yang memiliki prestasi belajar yang tinggi atau kelompok atas (*upper group*) dengan peserta didik yang prestasi belajarnya rendah atau kelompok bawah (*lower group*). Secara kuantitatif, daya pembeda dapat dianalisis menggunakan angka yang disebut indeks diskriminasi (*discrimination index*, D). rumus menghitung indeks diskriminasi (D) yaitu (Endrayanto & Harumurti, 2014):

$$D = \frac{\sum R_A}{\sum T_A} - \frac{\sum R_B}{\sum T_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi

$\sum R_A$ = Jumlah peserta didik kelompok atas menjawab benar

$\sum R_B$ = Jumlah peserta didik kelompok atas menjawab benar

$\sum T_A$ = Jumlah peserta didik kelompok atas

$\sum T_B$ = Jumlah peserta didik kelompok bawah

P_A = Proporsi peserta didik kelompok atas

P_B = Proporsi peserta didik kelompok bawah

Berdasarkan perhitungan indeks diskriminasi (D), dapat dibuat kriteria sebuah butir soal dalam suatu tes. Ebel dan Fresbie mengembangkan kriteria indeks diskriminasi (D) seperti disajikan pada Tabel 7 (Endrayanto & Harumurti, 2014):

Tabel 7. Kriteria Indeks Diskriminasi

Indeks Diskriminasi (D)	Kriteria
0,40 atau lebih	Sangat baik
0,30 – 0,39	Cukup baik, tetapi butir soal dapat diperbaiki
0,20 – 0,29	Sedang, tetapi butir soal dapat diperbaiki
Di bawah 0,19	Jelek, butir soal dapat diganti atau dilakukan perbaikan

6. Menentukan Kualitas Instrumen Soal HOTS

Langkah akhir dari penelitian pengembangan instrument soal HOTS ini adalah menentukan kualitas instrumen soal tersebut baik atau tidak. Untuk itu, dirangkum hasil dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda terhadap masing-masing soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria kualitas Instrumen soal

Uji	Nilai Uji	Kriteria
Validitas	$\alpha > 0,05$	Baik
Reliabilitas	$r > 0,05$	Baik
Tingkat kesukaran	$0,30 \leq p \leq 0,70$	Baik
Daya Pembeda	$0,30 \leq D \leq 1,00$	Baik

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi & Sajidan (2017). *Stimulasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi: Konsep dan Aplikasinya dalam Pembelajaran Abad 21*. Surakarta: UNS Press (in press).
- Anderson, L.W & Krathwohl, D.R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educatioanl Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Anderson, L.W & Krathwohl, D.R. (2015). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Assesmen Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2006). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Ayuningtyas, N & Rahaju, E. B. (2013). Proses Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Materi Aljabar Peserta didik SMP Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Peserta didik. *MATHEdunesa*, 2(2).
- Azanella, L. A. (2020). Noken Papua: Filosofi dan Cara Membuatnya. *Kompas*. <https://www.kompas.com/tren/read/2020/12/04/111500965>
- Baidlowi, M, H; Sunarmi; & Sulisetijono. (2019). Pengembangan Instrumen Soal ESSAY Tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS) Materi Stuktur dan Fungsi Organ pada Tumbuhan Kelas XI SMAN 1 Tumpang. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 10(2). 57-65.
- Beghetto, R, A. (2010). *Creativity in the Classroom*. In Kaufman, James C & Sternberg, Robert J (Eds). *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambrigde: Cambridge University Press
- Bloom, B, S; Engelhart, M, D; Furst, E, J; Hill, W, H; & Krathwohl, D, R. (1956). *The Taxonomy of Educational Objectives the Classification of Educational Goals, Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Conklin, W. (2012). *Higher-Order Thinking Skills to Develop 21st Century Learners*. Shell Educational Publishing, Inc. Huntington Beach California. <https://www.goodreads.com/book/show/14314466>.
- Devi, P, K. (2012). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill dalam Pembelajaran IPA SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan IPA*. 2(2). 32-40
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. PRISMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1: 170-176. Universitas Negeri Semarang. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19597>.
- Direktorat Pembinaan SMA. (2017). *Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill's SMA*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menegah.
- Endrayanto, S. Y. H & Harumurti, W. Y. (2014). *Penilaian Belajar Peserta didik di Sekolah*. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- Fariyah, N; Imanah, U; & Hidayati, E. (2018). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Barisan dan Deret Bilangan. *MAJAMATH*, 1(2), 142-154. <http://ejurnal.unim.ac.id/index.php/majamath/article/view/294>.
- Hanifah, N. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Dasar. *Current Research in Education*:

- Conference Seris Journal*. Seminar Nasional: Membangun Generasi Emas 2045 yang Berkarakter dan Melek IT. 1(1). 1-8. Paper 005.
- Idris, Z & Jamal, L. (1992). *Pengantar Pendidikan I*. Jakarta: Grasindo
- Iskandar, H. (2015). *Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA. Jakarta: Dirjen Pendidikan Menengah, Kemendikbud.
- Kemdikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMA/MA*. Jakarta: Kemendikbud.
- Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Journal Theory Into Practice*. 41:4, 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Lewy, Zulkardi, & Aisyah N. (2009). Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (2). <https://doi.org/10.22342/jpm.3.2.326>.
- Nurhayani. (2017). *Kesulitan Guru dalam Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik pada Pembelajaran Biologi Kelas XII di SMA Negeri 1 Gowa*. FTK-UIN Alauddin. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/8330>.
- Pometia, A. K. (2019). UNBK, HOTS, dan Rangka PISA, Salah Kaprah Penerapannya di Indonesia. *Kompas: Jernih Melihat Dunia*. <https://www.kompasiana.com/dillapometia/5c98f7ea3ba7f706e9636f34>
- Resnick, L. B. (1987). *Education and Learning to Think*. Committee on Research in Mathematics, Science, and Technology Education. National Academy Press. Washington, DC. https://www.researchgate.net/publication/239062773_Education_and_Learning_to_Think.
- Retnawati, H. (2015). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama.
- Santrock, J, W. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Siswono, T. Y.m E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Pemecahan Masalah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Stein, M. K & Lane, S. (1996). Instructional tasks and the development of student capacity to think and reason: An analysis of the relationship between teaching and learning in a reform mathematics project. *Educational Research and Evaluation*, 2(1), 50-80. https://doi.org/10.1080/1380361960_020103.
- Subia, G., Macros, M. C., Pascual, L.E., Tomas, A. V., & Liangco, M.M. (2020). Cognitive Levels as Measure of Higher-Order Thinking Skills in Senior High School Mathematics of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Graduates. *Technological Reports of Kansai University* 62(3). <https://www.researchgate.net/publication/342762567>
- Sudjono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2003.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, R. L. R. (2019). *Pentingnya Implementasi Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS*. Artikel (online) 24 Oktober 2019. <https://>

sumeks.co/peentingnya-implementasi-pembelajaran-dan-penilaian-berbasis-hots/.

- Syarifuddin, A. & Setianingsih R. (2009). Pengembangan Instrumen Digital Assesment (BDA) pada Materi Pokok Lingkaran. *MATHEdunesa*, 2(2) 2013. <https://jurnalmahapeserta.didik.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/270>
- Tanujaya, B. & Mumu, J. (2020). Pengembangan dan Analisis Soal Higher Order Thinking Skills Berbasis Alam dan Budaya Papua. *Journal of Honai Math* 3(2). <http://journalfkipunipa.org/index.php/jhm/article/view/146>
- Tanujaya, B. & Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Institution. *International Education Studies*. 10(11), 78-85. <https://www.researchgate.net/publication/320712502>
- Tessmer, M. (1998). *Planning and Conducting Formative Evaluations Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan Page. <https://doi.org/10.4324/9780203061978>
- Welianto, A. (2020). Mengapa Burung Cenderawasih Menjadi Kebanggaan Rakyat Papua dan Dilestarikan? *Kompas*. <https://www.kompas.com/skola/read/2020/09/22/133000669>
- Welianto, A. (2021). Honai:Rumah Adat Propinsi Papua. *Kompas*. <https://www.kompas.com/skola/read/2021/01/17/180000369/>
- Welianto, A. (2021). Tari Yospan: Tarian Persahabatan Khas Papua. *Kompas*. <https://www.kompas.com/skola/read/2021/02/07/173000169/>
- Widana, I. W. (2017). *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS). Materi Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) Berbasis Zonasi*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Dirjen Dikdasmen, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Widana, I. W., Santoso A., Herdiyanto, Jhon A., Marsito, & Istiqomah. (2019). *Modul Penyusunan Soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Matematika. Materi Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) melalui Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) Berbasis Zonasi*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Dirjen Dikdasmen, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Widodo, T & Kadarwati, S. (2013). Higher Order Thinking Berbasis Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Berorientasi Pembentukan Karakter Peserta didik. *Cakrawala Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. 32(1). 161-171. <https://doi.org/10.21831/cp.v5i1.1269>
- Winkel, W, S. (1987). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia.
- Yaumi, M. (2013). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Yee, M. H., Yunos, J., Hassan, R., Tee, T. K., Mohamad, M. M., & Otiman, W. (2015). Disparity of Learning Styles and Higher Order Thinking Skills Among Technical Students. *Procedia: Social and Behavioral Science*, 20(4), 143-152.