

Pengembangan Instrument Test Materi Matriks berdasarkan konsep HOT

Muhamad Ali Misri¹ dan Nok Rini Kamelia²

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrument test materi matriks dengan mengimplementasikan konsep keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) untuk mengukur penguasaan materi matriks dan dampak yang ditimbulkan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Implementasi HOTS dilakukan untuk menjamin hasil pengukuran dari hasil belajar matriks yang dilakukan terhadap peserta didik. Artinya, peserta didik yang nilainya tinggi, adalah yang bukan menghafal materi ataupun jawaban soal, melainkan yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Instrumen test yang dikembangkan dalam penelitian ini, berupa butir soal uraian mengacu pada kurikulum 2013. Draf butir soal uraian dibuat melalui tahapan analisis Kompetensi Dasar (KD) untuk penguasaan materi matriks yang diperlukan, menyusun kisi-kisi soal HOT untuk matriks, serta memilih stimulus yang menarik dan kontekstual. Setelah draft butir soal terbentuk, selanjutnya melakukan konsultasi draft dengan tim ahli untuk mendapatkan validasi setiap butir soal yang dibentuk. Terakhir melakukan uji coba dan analisis data untuk mendapatkan akurasi hasil pengukuran. Penelitian ini menghasilkan 5 buah butir soal HOTS untuk materi matriks yang semuanya teruji valid dan realibel. Selain itu, setiap butir yang dibentuk terbukti mampu membedakan mana peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dan yang tidak, cukup melalui mengerjakan soal matriks. Butir soal yang dibentuk juga memiliki keragaman tingkat kesulitan. Artinya, dalam seperangkat soal, ada butir soal mulai dari yang mudah sampai yang sulit.

Kata kunci: *Pengembangan Instrument Test, Matriks, Konsep HOT*

A. Introduction

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrument test melalui konsep keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). HOTS yang dimaksud di sini tidak lain suatu proses berpikir dalam level kognitif yang lebih tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep dan metode kognitif dan taksonomi pembelajaran seperti metode *problem solving*, taksonomi bloom, dan taksonomi pembelajaran, pengajaran, dan penilaian (Saputra, 2016, hal. 91).

Penelitian dilakukan untuk mengukur penguasaan materi matriks dan dampak yang ditimbulkan terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Implementasi HOTS dilakukan untuk menjamin hasil pengukuran dari hasil belajar matriks yang dilakukan terhadap peserta didik. Artinya, peserta didik yang nilainya tinggi, adalah yang bukan menghafal materi ataupun jawaban soal, melainkan yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dalam hal ini, matriks dijadikan sarana untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Keterampilan ini sangat diperlukan, khususnya untuk menumbuhkan kreativitas peserta didik yang inovatif. Keterampilan ini nanti akan digunakannya untuk memecahkan masalahnya kelak nanti di masyarakat.

¹ IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Kesambi, Cirebon, Indonesia, alimisri@syekhnurjati.ac.id; alimisri@gmail.com

² IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Brebes, Indonesia, rini kamelia@syekhnurjati.ac.id

Menurut Van den Berg (2008), kurikulum memiliki potensi yang kaya untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Untuk itu, guru harus merencanakan kegiatan pembelajaran sebaik mungkin dengan melibatkan peserta didik sehingga dapat mendorong dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka. Pelibatan peserta didik yang dimaksud yakni melalui pengajuan pertanyaan yang memicu mereka berpikir tingkat tinggi dan mendorong mereka aktif dan kreatif dalam proses penyampaian materi pelajaran (Barnet & Francis, 2012, hal. 209). Pengembangan kurikulum juga perlu dilakukan untuk meningkatkan hasil lulusan (sumberdaya manusia) yang memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, berkepribadian Indonesia, menjunjung tinggi budaya bangsa, memiliki kemampuan sosial budaya dan memiliki kesadaran global (Fitriani, Suryana, & Hamdu, 2018, hal. 2).

Pemerintah telah mencanangkan kurikulum 2013 (KURTILAS) yang mengarah pada pembentukan HOTS peserta didik. Kurikulum tersebut dikembangkan untuk meningkatkan dan menyeimbangkan kemampuan *soft skills* dan *hard skills* berupa sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Fadlillah, 2014, hal. 16). Khususnya, untuk menjawab tantangan PISA dan TIMSS. Ada banyak jenis strategi, model, pendekatan, teknik dan evaluasi pembelajaran dalam kurtilas. Semuanya membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif. Dalam kurikulum ini, hampir semua model pembelajaran memfungsikan guru hanya sebagai fasilitator. Beberapa model pembelajaran yang ditawarkan kurikulum 2013 relevan untuk pembelajaran matriks, misalnya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Model ini melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah (Fathurrohman, 2018, hal. 113). PBL merupakan Pembelajaran *saintific*, yakni pembelajaran yang terpusat pada peserta didik dan menuntut mereka untuk menemukan sendiri materi yang berkaitan dengan mata pelajaran tertentu (Fathurrohman, 2018, hal. 21).

MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon merupakan salah satu sekolah di kota Cirebon yang telah mengimplementasikan kurikulum 2013 dengan model pembelajaran *saintific*. Di sekolah ini pembelajaran matriks menggunakan PBL. Misalnya saja, ketika peserta didik mengamati sebuah gambar terkait dengan matriks dan jika ada peserta didik yang tidak paham dari apa yang diamati, terbiasa bertanya kepada guru kemudian guru memberikan kesempatan untuk mencari referensi dari perpustakaan sekolah ataupun menggunakan smartphone. Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam meraih kompetensi yang telah ditetapkan. Dari dua teknik evaluasi yang ada, teknik tes dan evaluasi dengan teknik non tes, MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon hanya menggunakan teknik tes ketika pembelajaran telah dilakukan. Adapun tes yang diberikan berupa tes bentuk uraian dan pilihan ganda. Saat ulangan harian menggunakan tes bentuk uraian, sementara saat *Penilaian Tengah Semester* (PTS) dan *Penilaian Akhir Semester* (PAS) menggunakan tes bentuk kolaborasi antara tes pilihan ganda dan uraian. Penilaian dilakukan dengan mengacu pada Standar Kompetensi Kelulusan (SKL). Meskipun pembelajaran *saintific* sudah diterapkan, namun tes yang digunakan di MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon butir soalnya masih belum berstandarkan *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMMS).

PISA merupakan penilaian tingkat dunia yang diselenggarakan tiga-tahunan, untuk menguji performa akademis anak-anak sekolah yang berusia 15 tahun, dan penyelenggaraannya oleh organisasi untuk kerjasama dan pengembangan ekonomi (OECD). Tujuan dari studi PISA adalah untuk menguji dan membandingkan prestasi anak-anak sekolah diseluruh dunia, dengan maksud untuk meningkatkan metode-metode pendidik dan hasil-hasilnya. Sementara itu, TIMSS merupakan studi internasional tentang prestasi matematika dan sains peserta didik sekolah lanjutan tingkat pertama. TIMSS diselenggarakan setiap empat-tahun sekali. Dalam melakukan studi ini, setiap negara harus mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan, seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data, dan pengendalian mutu. Tujuan TIMSS adalah untuk mengukur prestasi matematika dan sains peserta didik di negara-negara peserta. Bagi Indonesia, manfaat yang dapat diperoleh antara lain adalah untuk mengetahui posisi prestasi peserta didik Indonesia bila dibandingkan dengan prestasi peserta didik di negara lain dan faktor-faktor yang mempengaruhinya (Hurmain, 2012, hal. 1).

Indonesia telah mengikuti studi PISA sejak tahun 2000. Studi PISA tahun 2000 diikuti oleh 41 negara dan Indonesia mendapat peringkat ke-39 dengan skor 367 untuk studi literasi matematika. Pada tahun 2003, studi PISA diikuti oleh 40 negara dan Indonesia mendapat peringkat ke-38 dengan skor 360 untuk literasi matematika, yaitu hanya satu peringkat lebih tinggi dari Tunisia. Pada tahun 2006 studi PISA diikuti oleh 57 negara peserta dan menempatkan Indonesia pada posisi ke-50 dengan skor 391 untuk literasi matematika, dan Taiwan memperoleh skor rata-rata tertinggi yaitu 549, sedangkan Kyrgyztan memperoleh skor rata-rata terendah yaitu 311. Pada tahun 2009 studi PISA diikuti sebanyak 65 negara dan Indonesia mendapat peringkat ke-60. Sementara itu, pada tahun 2009 *Survei Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) menempatkan Indonesia pada peringkat 34 dari 45 negara. Untuk bidang matematika dari pada PISA yang terakhir yakni tahun 2015 performa peserta didik-siswi Indonesia masih tergolong rendah. Berturut-turut rata-rata skor pencapaian peserta didik-siswi Indonesia untuk sains, membaca, dan matematika berada diperingkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi dengan skor rata-rata 396. Peringkat dan rata-rata skor Indonesia tersebut tidak berada jauh dengan hasil tes dan survey PISA terdahulu pada tahun 2012 yang juga berada pada kelompok penguasaan materi yang rendah. Ditemukan bahwa negara-negara Barat umumnya lebih baik di PISA daripada di TIMSS, dan negara-negara Eropa Timur dan Asia umumnya lebih baik di TIMSS daripada PISA (Wu, 2011, hal. 56(1)). Survei 2018 itu lagi-lagi menempatkan peserta didik Indonesia di jajaran nilai terendah salah satunya terhadap pengukuran matematika yang diikuti oleh 79 negara Indonesia berada pada peringkat 73 dengan skor rata-rata 379 (Putri, 2019).

Hasil PISA dan TIMSS tersebut menunjukkan keterampilan berpikir peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Adapun penyebabnya yaitu tes-tes yang diberikan guru untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik belum mengacu pada standar soal PISA dan TIMSS. Selain itu, bisa juga disebabkan oleh faktor kualifikasi guru bersangkutan yang masih belum memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Guru yang memiliki keterampilan tingkat tinggi menjadi faktor penentu seorang peserta didik yang demikian (Misri, 2020). Selama ini, guru memberikan soal-soal cenderung menguji aspek ingatan, pemahaman dan penerapan (level C1 – C3) namun kurang melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik (hingga C6). Julia dkk (2018, hal. 109) di dalam tulisannya berhasil

mengungkapkan bahwa sebagian besar (57%) waktu pembelajaran matematika di Indonesia lebih banyak digunakan untuk membahas atau mendiskusikan soal-soal dengan kompleksitas rendah, dan hanya 3% waktu yang digunakan untuk membahas soal-soal dengan kompleksitas tinggi. Hasil serupa ada dalam Bidasari (2017). Berikut ini salah satu contoh soal yang diberikan guru ketika proses evaluasi dalam pembelajaran matriks yang bersumber dari buku catatan salah satu peserta didik kelas XII IPA MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon.

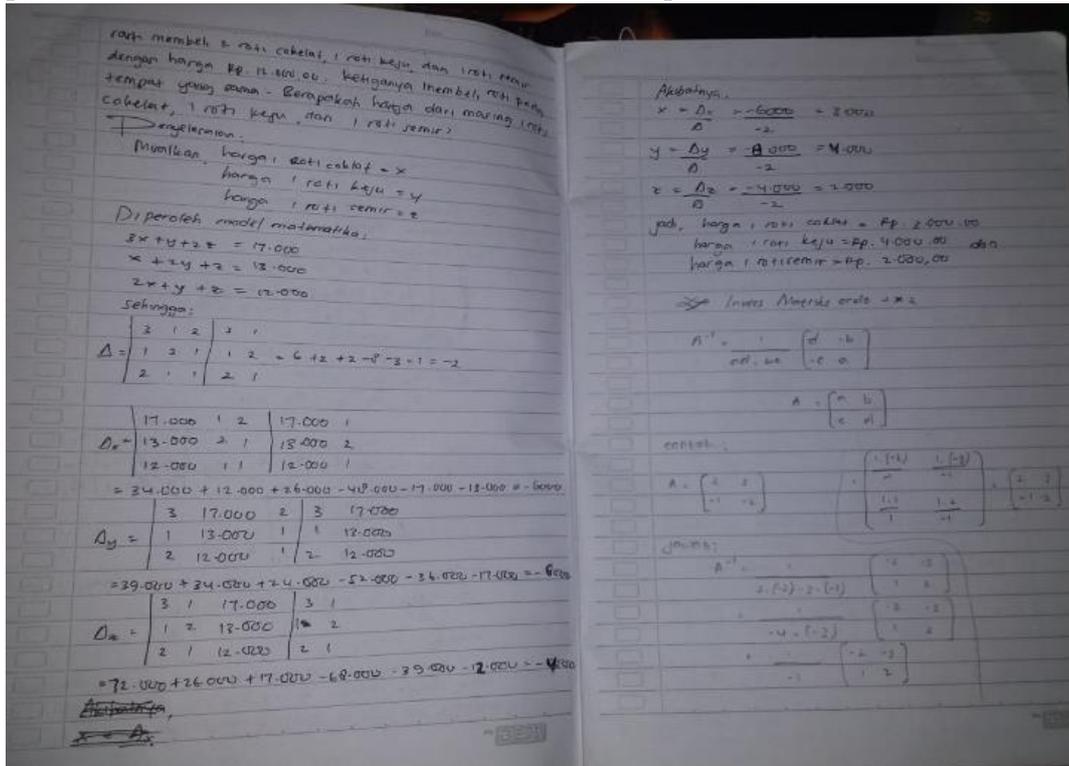


Figure 1. Contoh Soal yang Diberikan Guru pada Saat Evaluasi Pembelajaran

Contoh soal dalam Figure 1 tidak lebih dari perhitungan semata, tentunya sangat jauh dari standar PISA maupun TIMSS.

Dari uraian di atas, terlihat pentingnya melakukan pengembangan alat ukur berupa tes untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik di MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon. Hal ini dilakukan mengingat alat ukur yang tersedia di sekolah tersebut masih jauh dari standar PISA maupun TIMSS padahal kedua standar tersebut menjadi acuan dalam membentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

B. Methods

Penelitian ini menggunakan metode riset dan pengembangan (Research and Development) (Sanjaya, 2013). Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam penelitiannya.

Pengembangan Instrument Test Materi Matriks berdasarkan konsep HOTS



Figure 2. Tahapan Penelitian

Pada tahap studi pendahuluan, dilakukan analisis kebutuhan, studi pustaka, studi literatur, penelitian skala kecil dan menyusun standar laporan yang dibutuhkan. Analisis kebutuhan dilakukan terkait dengan urgensi pengembangan butir soal itu sendiri dengan menganalisis Kompetensi Dasar untuk pembelajaran materi matriks. Kajian pustaka dan studi literatur diperlukan untuk mendukung proses analisis yang akan dilakukan.

Tahap perencanaan, menyusun rencana penelitian, meliputi: kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai dengan penelitian tersebut, desain atau langkah-langkah penelitian, kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas. Pada tahapan ini dilakukan penyusunan kisi-kisi soal, memilih stimulus yang menarik dan kontekstual.

Tahap penyusunan draft butir-butir soal HOTS materi matriks. Tahap ini meliputi pembuatan draft butir-butir soal HOTS materi matriks yang akan dikembangkan dan membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban. Menulis butir soal sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Penentuan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan, penentuan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan, dan penentuan deskripsi tugas pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian.

Tahap Validasi draft butir-butir soal HOTS. Pada tahap ini dilakukan telaah terhadap draft butir-butir soal HOTS melalui *expert judgement* (penilaian tim ahli), 12 dosen matematika sewilayah 3 Jawa Barat, menggunakan lembar telaah soal yang telah disiapkan menggunakan acuan Puspendik.

Tahap Uji Coba draft butir-butir soal HOTS. Draft butir-butir soal HOTS yang telah divalidasi oleh tim ahli kemudian diuji cobakan kepada 31 peserta didik kelas XII IPA MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon. Hasil uji coba ini akan dijadikan masukan perbaikan butir-butir soal HOTS.

Tahap revisi draft butir-butir soal HOTS. Data hasil uji coba akan digunakan pada tahap ini untuk melakukan revisi terhadap draft butir-butir soal HOTS sehingga didapatkan lembar instrumen test bentuk uraian berisi butir-butir soal HOTS yang tingkat epektifitasnya dapat di pertanggungjawabkan. Penyempurnaan revisi dilakukan berdasarkan hasil analisis data, berupa validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran daya pembeda dan kriteria keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.

Tabel 1. Kriteria pengukuran Level HOTS

Nilai peserta didik	Kategori
$80 < \text{nilai} \leq 100$	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

Martina (2017, hal. 70)

C. Findings and Discussion

Penelitian ini menghasilkan 5 butir soal berbentuk uraian pada materi matriks berdasarkan konsep HOTS yang valid, reliabel dan mempunyai efek potensial terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Konsep Matriks dapat di lihat pada Manullang, et al. (2017) dan Misri (2017). Untuk mendapatkan hasil tersebut, dilakukan penyusunan draft butir soal berbentuk uraian setelah sebelumnya melakukan analisis KD dan menyusun kisi-kisi soal dengan memperhatikan stimulus yang menarik dan kontekstual. Draft yang dihasilkan divalidasi oleh tim Ahli sejumlah 12 orang, agar butir soal matriks yang didapat tidak melenceng dari konsep HOTS. Dengan demikian, tujuan untuk menilai keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi tepat sasaran. Berikut ini data hasil pengujian draft butir soal HOTS matriks oleh Tim Ahli.

Tabel 2. Hasil Uji Tim Ahli

No. Soal	Uji	Tim Ahli	Komentar/Respon	Keputusan Revisi
1 – 5	<i>Expert Judgment</i>	V-1	<ul style="list-style-type: none"> • Soal nomor 2 dan 3 tidak sesuai dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk uraian • Soal nomor 1 terlalu memaksa untuk menerapkan konsep matriks 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Merevisi soal nomor 2 dan 3 disesuaikan dengan indikator (menurut tes tertulis untuk bentuk uraian ➤ Mempertahankan, karena dari beberapa tim ahli mengatakan bisa menerapkan konsep matriks
		V-2	Soal yang dibuat belum termasuk HOTS karena soal HOTS tidak selamanya berbentuk soal cerita. Berikut contoh soal HOTS menurut beliau. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ Tentukan A^{27} ?	Mempertahankan, karena disesuaikan dengan definisi HOTS menurut ahli yang diambil dalam pengembangan

Pengembangan Instrument Test Materi Matriks berdasarkan konsep HOTS

	V-3	<ul style="list-style-type: none"> • Soal sudah termasuk soal HOTS (menganalisis) hanya saja gambar grafik pada soal nomor satu kurang jelas dan setiap soal ditambahkan keterangan “jelaskan alasanmu” • Penulisan kalimat yang masih belum sempurna 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Merevisi grafik pada soal nomor 1 ➤ Merevisi penulisan kalimat yang kurang jelas
	V-4	<ul style="list-style-type: none"> • Pada soal nomor 2 apakah 770 atau 770.000? dan belum ada nama tabelnya, • Pada soal nomor 4 sebaiknya, penulisan perbandingan diberi spasi. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Merevisi 770 menjadi 770.000 dan memberi nama tabel ➤ Merevisi soal nomor 4 dengan memberi spasi pada perbandingan
	V-5	Penyusunan kata yang belum sempurna di soal nomor 2 ditambah kata radio di depan kata klasik FM	Merevisi dengan menambah kata radio
	V-6	Menurut beliau keseluruhan sudah tidak ada masalah	Tidak ada yang perlu direvisi
	V-7	Menurut beliau keseluruhan sudah tidak ada masalah	Tidak ada yang perlu direvisi
	V-8	Kompetensi dasar masih kurang tepat butuh revisi total	Merevisi kompetensi dasar sesuai yang disarankan
	V-9	Setelah kata “jika” pada soal nomor 5 maka harus adakata “maka setelahnya.	Merevisi soal nomor 5
	V-10	Menurut beliau keseluruhan sudah tidak ada masalah	Tidak ada yang perlu direvisi
	V-11	Menurut beliau keseluruhan sudah tidak ada masalah	Tidak ada yang perlu direvisi
	V-12	<ul style="list-style-type: none"> • Lihat grafik pada soal nomor 1, angka tidak sesuai dengan matriks A,B dan C. • Pada soal nomor 2 setelah kata Rp tidak boleh ada titik. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Merevisi soal nomor 1 ➤ Merevisi soal nomor 2 pada kata RP

Tabel 2 merupakan bahan masukan untuk melakukan revisi draft butir soal HOTS matriks yang telah divalidasi Tim Ahli. Dari 5 soal yang peneliti kembangkan ada yang perlu diperbaiki karena menurut para ahli soal tersebut kurang sesuai dengan aspek penggunaan bahasa, aspek penggunaan materi maupun dari aspek intruksi. Secara lengkap, kelima butir soal yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Soal nomor 1



Dari tahun 2013-2016, jumlah peserta didik laki-laki selalu lebih banyak dibanding dengan jumlah peserta didik perempuan pada salah satu MTsN di Aceh. Sekolah tersebut membuka kesempatan untuk pendaftaran peserta didik pindahan selama tahun 2017 hingga akhir bulan Desember data jumlah peserta didik kelas 1 sampai kelas 3 digambarkan pada grafik di atas. Jika sekolah tersebut membuka pendaftaran hingga 30 Januari 2018 dan banyaknya peserta didik perempuan yang mendaftar adalah 1 orang setiap kelipatan 30 dari jumlah peserta didik yang ada, apakah jumlah peserta didik laki-laki masih lebih banyak dari jumlah peserta didik perempuan? Jelaskan alasanmu! Selesaikan dengan semua cara yang kamu bisa!

Soal nomor 2

Radio Klasik FM melakukan acara amal yang dapat diikuti oleh pendengar setianya ataupun umum. Sebagai pendengar setia radio tersebut, Rangga memutuskan akan menyumbangkan sejumlah uang berdasarkan komposer musik favoritnya untuk tiga hari kedepan. Setiap kali musik favoritnya mengudara, dia akan menyumbangkan: Rp 30.000,- untuk setiap lagunya mozart, Rp 25.000,- untuk setiap lagunya Beethoven, dan Rp 20.000,- untuk lagunya Vivaldi. Jika Rangga memiliki uang sebesar Rp 770.000. Lagu apa saja yang pemutarannya dapat diulang? Selesaikan dengan semua cara yang kamu bisa!

Tabel 3. Jumlah komposer musik favorit yang didengar Rangga selama 3 hari

	Senin	Selasa	Rabu
Mozart	4	3	5
Bethoveen	3	2	4
Vivaldi	2	3	3

Tabel 4. Jumlah uang yang disumbangkan Rangga

	Mozart	Bethoveen	Vivaldi
Banyaknya sumbangan Rangga	30.000	25.000	20.000

Soal nomor 3

Kantin x sedang memberikan promo sebesar 30% setiap 1 porsi makanan dan 50% setiap 1 gelas. minuman Siti dan teman-temannya memesan 3 gelas es jeruk, 2 porsi ayam penyet dan 2 porsi kentang goreng dikantin sekolahnya. Tak lama kemudian, Beni dan teman-temannya datang memesan 5 gelas es jeruk, 1 porsi ayam penyet dan 3 porsi kentang goreng. Terakhir Lala bersama teman-temannya datang memesan 2 gelas es jeruk, 2 porsi ayam penyet dan tidak

memesan kentang goreng. Siti harus membayar Rp. 85.000 untuk semua pesannya, Beni harus membayar Rp. 80.000 dan Lala harus membayar Rp.60.000 untuk setiap pemesannya. Jika pembayaran Siti, Beni dan Lala belum termasuk promo yang diadakan kantin tersebut. siapakah yang bisa menambah 3 porsi ayam penyet dari sisa uang pembayaran? Berikan alasanmu!

Tabel 5. Jumlah pesanan

Jumlah makanan/ minuman	Siti	Beni	Lala
Es jeruk	3	5	2
Ayam penyet	2	1	3
Kentang goreng	2	3	4
Pembayaran	85.000	60.000	80.000

Soal Nomor 4

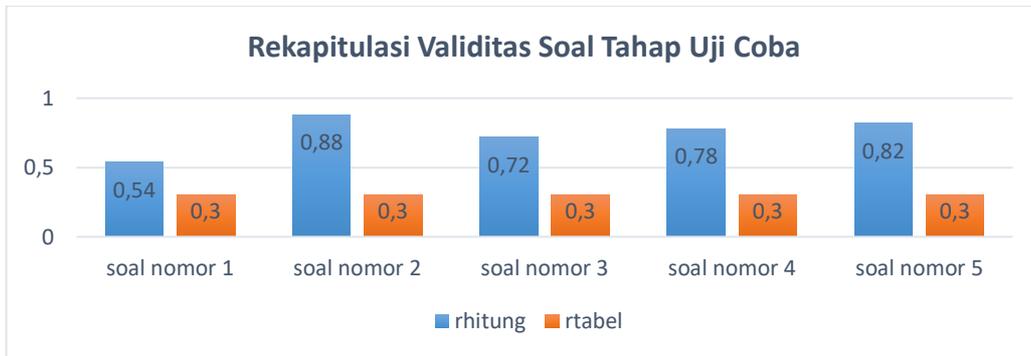
Ibu Lia akan membuat 2 jenis kue. Ia memiliki persediaan tepung 3.000 kg dan persediaan gula 2.000 kg Bahan untuk membuat kue sudah disiapkan, yaitu 3 kg tepung dan 2 kg gula. Kue jenis A memerlukan 150 gram tepung dan 50 gram gula, sedangkan kue jenis B memerlukan 100 gram tepung dan 100 gram gula. Modal awal ibu Lia Rp. 20.000 dan kue tersebut akan di jual oleh Bu Ani dengan masing-masing harga Rp 3.000. Dari pembagian hasil penjualannya antara Ibu Lia dan Ibu Ani sebesar 70% : 30% yaitu Ibu Lia mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 32.000. Apakah pernyataan diatas benar? Jelaskan alasanmu! Jawablah dengan semua cara yang kamu bisa!

Soal Nomor 5

Pada tahun 2018 Umur pak Andi 28 tahun lebih tua dari umur Amira. Umur bu Andi 6 tahun lebih muda dari pak Andi. Jika jumlah umur pak Andi, bu Andi dan Amir 119 tahun. pada tahun tersebut pak Andi di diagnosa memiliki penyakit yang perkiraan Dokter kemungkinan kecil untuk sembuh adapun untuk bertahan hidup tersisa 3 tahun lagi. Apakah pak Andi masih bisa merayakan ulang tahun Amira ke-25 tahun? Jelaskan alasanmu! Kerjakan dengan semua cara yang kamu bisa!

Butir soal nomor 1 memuat stimulus berupa diagram. Soal menggunakan level kognitif C4 (level analisis). Butir nomor 2 stimulusnya berupa tabel. Soal dikembangkan dari Yosep Dwi kristanto dengan level kognitif C3 (level terapan) menjadi C6 (level kreasi). Karakteristik butir soal uraian nomor 3 ada pada stimulus tabel serta soal dikembangkan dari kementerian pendidikan dan kebudayaan dari level kognitif C3 (menerapkan) menjadi C4 (menganalisis). Karakteristik butir soal uraian nomor 4 memuat stimulus berupa tekstual. Soal ini dikembangkan dari Dewi Tri & Herawati dari level kognitif C3 (menerapkan) menjadi C5 (mengevaluasi). Sementara itu, karakteristik pada butir soal uraian nomor 5 ada pada stimulus tekstual yang dikembangkan dari Fiky Hendrawan dari level kognitif C3 (menerapkan) menjadi C4 (menganalisis).

Pengembangan Instrument Test Materi Matriks berdasarkan konsep HOTS



Semua soal hasil pengembangan tersebut diujikan pada 31 peserta didik kelas XII IPA MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk kebutuhan analisis data. Validitas dan reabilitas masing-masing butir soal dapat di lihat pada **Tabel 6** dan **Tabel 7**.

Tabel 6. Rekapitulasi Reliabilitas Soal

Nomor Soal	Cronbach Alpha	Keterangan
1	0,79	Reliabel
2	0,67	Reliabel
3	0,74	Reliabel
4	0,79	Reliabel
5	0,70	Reliabel

Menurut kedua tabel tersebut, semua butir soal yang dihasilkan valid dan reliabel, sehingga menghasilkan final pengembangan soal yang baik dengan jumlah butir soal sama banyaknya.

Tabel 7. Rekapitulasi Validitas Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,54	0,30	Valid
2	0,88	0,30	Valid
3	0,72	0,30	Valid
4	0,78	0,30	Valid
5	0,82	0,30	Valid

Analisis daya pembeda dilakukan dalam pengembangan butir soal ini untuk menentukan mampu tidaknya butir-butir soal yang dikembangkan untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dan rendah. Dari hasil analisis data, terungkap bahwa semua butir soal yang dikembangkan mampu membedakan mana peserta didik yang memiliki keterampilan tingkat tinggi dan yang tidak.

Tabel 8. Rekapitulasi Analisi Daya Beda Soal Tahap Uji Coba

Nomor Soal	Rhitung	Keterangan
1	0,54	Baik
2	0,88	Baik Sekali
3	0,72	Baik Sekali
4	0,78	Baik Sekali
5	0,82	Baik Sekali

Selain analisis daya pembeda, tingkat kesukaran soal pun sangat penting untuk dianalisis. Dengan ini dapat terlihat keragaman tingkat kesulitan soal yang dikembangkan dalam penelitian ini. Dari hasil analisa, diperoleh soal dengan kategori mudah sebanyak 1 soal yakni bernomor 2, soal dengan kategori sedang sebanyak 3 soal yaitu soal bernomor 1,3 dan 5, serta soal dengan kategori sukar sebanyak 1 soal yakni bernomor 4. Hasil tersebut menunjukkan bahwa butir soal yang dikembangkan sangat beragam tingkat kesulitannya. Dengan keragaman ini, peserta didik akan terkelompok sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.



Figure 3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran butir Soal

Hal ini menunjukkan bahwa MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yang cukup baik. Dengan demikian, pada penelitian ini menghasilkan soal tes yang berkualitas yang terdiri dari 5 soal uraian dengan alokasi waktu 1x45 menit.



Figure 4. Hasil Test HOTS Peserta Didik Kelas XII IPA MA Islamic Center Kabupaten Cirebon

D. Conclusion

Penelitian ini menghasilkan 5 buah butir soal HOTS untuk materi matriks yang semuanya teruji valid dan realibel. Selain itu, setiap butir yang dibentuk terbukti mampu membedakan mana peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dan yang tidak, hanya melalui mengerjakan soal matriks. Butir soal yang dibentuk juga memiliki keragaman tingkat kesulitan. Artinya, dalam seperangkat soal, ada butir soal mulai dari yang mudah sampai yang sulit. Sebagian besar peserta didik di MA Islamic Centre Kabupaten Cirebon memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pokok bahasan matriks dengan kriteria cukup baik.

Untuk meningkatkan keterampilan berpikir mereka, disarankan agar guru mengembangkan dan menggunakan soal-soal HOTS dalam proses pembelajaran maupun evaluasi yang hasilnya berdampak positif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi mereka.

Acknowledgment

Ucapan terimakasih ditujukan kepada reviewer atas saran dan masukannya. Terimakasih juga ditujukan kepada IAIN Syekh Nurjati Cirebon khususnya Jurusan Tadris Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) atas dukungannya sehingga tulisan ini dapat terwujud.

References

Books with Editor/s

Fadlillah, M. (2014). Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, & SMA/MA. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Fathurrohman, M. (2018). Mengenal Lebih Dekat Pendekatan dan Model Pembelajaran. Yogyakarta: Kalimedia.

Ngalimun. (2017). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Dua Satria Offset.

Putri, A. S. (2018, Agustus). Mengapa Kita Belajar Fungsi Kuadrat? Apa Kegunaannya dalam Kehidupan Sehari-hari?

Pengembangan Instrument Test Materi Matriks berdasarkan konsep HOTS

Sanjaya, W. (2013). *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Kencana.

Saputra, H. (2016). *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.

Books with Three Authors

Manullang, S., S. A. K., Hutapea, T. A., Sinaga, L. P., Sinaga, B., S. M. M., & Sinambela, P. N. (2017, November). *Matematika*. Jakarta, Jawa Tengah, Indonesia: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

Web Articles

Barnet, J. E., & Francis, A. L. (2012). *Using Higher Order Thinking Questions Foster Critical Thinking: a class room study*. Diambil kembali dari Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology: <http://www.tandfonline.com/loi/cedp20>.

Hurmain, Z. (2012, Desember Jumat). *Survei Internasional TIMSS*. Diambil kembali dari Timss Kemdikbud: <https://id.scribd.com/doc/117584066/Timss-Kemdikbud>

Putri, A. W. (2019, Desember Kamis). *Alasan Mengapa Kualitas PISA Peserta didik Indonesia Buruk*. Diambil kembali dari Tirto.id: <https://tirto.id/alasam-mengapa-kualitas-pisa-peserta-didik-indonesia-buruk-enfy>

Van, d. B. (2008). *The Use of Assessment in the Development of Higher Order Thinking Skills*. Diambil kembali dari Africa Education Review: <http://dx.doi.org/10.1080/18146620408566285>.

Journal with Online Access

Bidasari, F. (2017). *Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik Sekolah Menengah Pertama*. *Gantang*, 64.

Fitriani, D., Suryana, Y., & Hamdu, G. (2018). *Pengembangan Instrumen Tes Higher-Order Thinking Skill pada Pembelajaran Tematik Berbasis Outdoor Learning di Sekolah Dasar Kelas IV*. *Indonesia Journal of Primary Education*, 1.

Wu, M. (2011). *Using PISA and TIMSS Mathematics Assesments to Identify the Relative Strengths of Student In Western and Asian Countries*. *Journal of Research in Education Sciences*, 56(1).

Pengembangan Instrument Test Materi Matriks berdasarkan konsep HOTS

Skripsi/Thesis/Dissertation

Martina. (2017, November Kamis). Pengembangan Instrumen High Order Thinking Skills (HOTS) Pokok Bahasan Persamaan Linear Dua Variabel dan Theorema Pythagoras Kelas VIII SMP Citra Samata Kab.Gowa. Skripsi. Makassar, Sulawesi, Indonesia: Universits Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.

Conference/Seminary Papers

Julia., Isrok'atun, I., & Safari, I. (2018, Desember Rabu-Kamis). Pengaruh Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik SD Kelas IV di Kecamatan Kuningan, Kabupaten Kuningan. *Seminar Nasional*, hal. 109.