
Pengembangan tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS* matematika di sekolah menengah pertama

Utariningsih Utariningsih

SMP Negeri 3 Wonosobo. Punjen, Bomerto, Wonosobo, Jawa Tengah 56318, Indonesia

Email: tari_mtk@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS* matematika pada materi splt yang valid dan reliabel, serta mengetahui kelemahan dan kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal berkarakter *HOTS*. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan, yang diadaptasi dari model pengembangan Zulkardi, yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut: tahapan *preliminary* dan tahapan *formative evaluation*. Pada tahapan *formative evaluation* ini langkah yang diambil mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan oleh Tessmer yang meliputi (1) *self-evaluation*, (2) *prototyping (expert review, one-to-one, dan small group)*, dan (3) *field test*. Instrumen yang berhasil dikembangkan 11 butir soal uraian dengan koefisien korelasi 0,88 dan reliabilitas sebesar 0,921 memiliki rata-rata tingkat kesukaran 0,573 (sedang), dan rata-rata daya pembeda 0,335 (baik), sedangkan hasil penelitian siswa mengalami kesulitan pada level menganalisis 46,25%, pada level mengevaluasi sebesar 32,67% sedangkan pada level mencipta 43,5%, jadi urutan tingkat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal berkarakter *HOTS* pada level mengevaluasi, mencipta dan menganalisis.

Kata Kunci : tes diagnostik kognitif, higher order thinking skills (hots), matematika.

The development of cognitive diagnostic tests infringing HOTS mathematics in junior high school

Abstract

This study aims to produce a cognitive diagnostic test instrument of *HOTS* character in mathematics on valid and reliable splt material, to know the weakness and difficulty of student learning in solving the problem of *HOTS* character. This research is a research and development, adapted from Zulkardi's development model, which includes the following steps: preliminary stages and formative evaluation stages. At this stage of formative evaluation the steps taken follow the steps proposed by Tessmer which include (1) *self evaluation*, (2) *prototyping (expert review, one-to-one, and small group)*, and (3) *field test*. The successful instrument developed 11 points of description with the correlation coefficient of 0.88 and reliability of 0.921 has an average of 0.573 (medium) difficulty level, and average distinguishing power of 0.335 (good), while the results of research students have difficulty at level analyzing 46, 25%, evaluating at 32.67% while creating 43.5% level, so the order of students' difficulty level in solving the *HOTS* character problem at level analyze, create and evaluate.

Keywords: cognitive diagnostic tests, higher order thinking skills (*HOTS*), mathematics.

PENDAHULUAN

Keberhasilan pendidikan yang tujuan utamanya meningkatkan sumber daya manusia, dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang ikut mempengaruhi keberhasilan ini adalah kemampuan guru dalam melakukan dan memanfaatkan penilaian, evaluasi proses, dan hasil belajar (Budiman & Jailani, 2014; Suwartini, 2017). Kemampuan tersebut sangat diperlukan untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan dalam kurikulum. Selain itu, kemampuan tersebut juga dapat digunakan untuk memperbaiki atau meningkatkan proses pembelajaran yang telah dilakukan guru.

Penilaian merupakan kegiatan sangat penting dalam pembelajaran matematika. Penilaian dapat memberikan umpan balik yang konstruktif bagi guru maupun peserta didik. Hasil penilaian juga dapat memberikan motivasi kepada peserta didik untuk berprestasi lebih baik. Bahkan penilaian dapat mempengaruhi perilaku belajar karena peserta didik cenderung mengarahkan kegiatan belajarnya menuju muara penilaian yang dilakukan guru. Kualitas instrumen penilaian hasil belajar berpengaruh langsung dalam keakuratan status pencapaian hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu kedudukan

instrumen penilaian hasil belajar sangat strategis dalam pengambilan keputusan guru dan sekolah terkait pencapaian hasil belajar peserta didik yang diantaranya kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Pada kenyataannya, rendahnya kemampuan anak Indonesia khususnya anak SMP di bidang matematika, membuktikan bahwa pembelajaran matematika dianggap sulit dan kurang menyenangkan bagi peserta didik. Pembelajaran pada dasarnya adalah proses penambahan informasi dan kemampuan baru. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menjamin terlaksananya pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik guna mendorong dan membangun sendiri pemahamannya. Namun, pembelajaran matematika di sekolah saat ini lebih bersifat menghafal atau mengetahui pengetahuan faktual saja, cenderung *text book*, kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, pembelajaran matematika cenderung abstrak, guru kurang memperhatikan kemampuan berpikir siswa atau dengan kata lain pembelajaran yang kurang kreatif. Hal tersebut menjadi tidak sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika itu sendiri, yaitu membentuk kemampuan bernalar pada peserta didik yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat obyektif, jujur, dan disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika maupun bidang lain dalam kehidupan sehari-hari.

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia termasuk pada pendidikan matematika. Matematika merupakan mata pelajaran wajib pada jenjang pendidikan dasar sampai atas di Indonesia. Kemampuan matematika diperlukan untuk secara kognitif membantu siswa untuk dapat berpikir logis. Matematika perlu dikuasai siswa untuk membantu mereka mencerna ilmu-ilmu yang akan datang kemudian pada kelas dan/atau jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Berdasarkan data *Programme for International Student Assessment (PISA)* yakni studi internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun menunjukkan bahwa posisi Indonesia setiap tahun menurun dibandingkan negara-negara lain. PISA merupakan studi yang diselenggarakan setiap tiga tahun sekali. Indonesia mulai sepenuhnya berpartisipasi sejak tahun 2000.

Tabel 1 merupakan data posisi Indonesia dibandingkan negara-negara lain pada mata pelajaran matematika berdasarkan studi PISA. Dari data ini dapat terlihat bahwa posisi Indonesia setiap tahun selalu signifikan menurun, hal ini bisa kita tindak lanjuti dengan mengevaluasi sistem pendidikan di Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Tabel 1. Peringkat Indonesia Mata Pelajaran Matematika Berdasarkan PISA

Tahun Studi	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta Studi
2003	367	500	39	41
2006	360	500	38	40
2009	391	500	50	56
2012	371	500	61	65

(Sumber: <http://litbang.kemdikbud.go.id/>, diakses pada tanggal 20 April 2017).

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata skor prestasi matematika siswa Indonesia berada signifikan dibawah rata-rata internasional. Untuk skor rata-rata matematika posisi Indonesia pada tahun 2003 berada di peringkat ke 39, pada tahun 2006 berada peringkat ke-38. Namun pada tahun 2009 menurun menjadi peringkat ke-50 dan pada tahun 2012 berada pada peringkat ke-61.

Karakteristik pembelajaran matematika saat ini adalah lebih fokus pada kemampuan prosedural, komunikasi satu arah, pengaturan kelas monoton, *low order thinking skill*, bergantung pada buku paket, lebih dominan soal rutin dan pertanyaan tingkat rendah (Lewy, Zulkardi, & Aisyah, 2013). Hal ini diperkuat dari berbagai pendapat bahwa rendahnya mutu pendidikan matematika tidak terlepas dari adanya kesulitan belajar pada siswa terutama mengembangkan kemampuan-kemampuan dalam menyelesaikan soal (Adiyanti, 2016, p.1). Dalam pembelajaran di sekolah guru cenderung menggunakan soal pada buku penunjang yang didominasi dengan indikator mengingat, memahami serta aplikasi dalam Taksonomi Bloom. Soal dengan indikator menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi sedikit sekali terdapat dalam buku penunjang. Penelitian TIMMS yang menunjukkan masih rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam matematika, terutama terkait soal-soal Higher Order Thinking Skills (Suryadi, 2005, p.3). Pembelajaran matematika di Indonesia belum sepenuhnya fokus pada pengembangan *HOTS*. Banyak guru yang hanya memberikan soal-soal dengan tingkat memahami dan mengingat saja. Thomas dan Thorne (2011, p. 32) juga menyatakan bahwa *HOTS* dapat dipelajari, *HOTS* dapat diajarkan pada siswa, dengan *HOTS* keterampilan dan karakter siswa

dapat ditingkatkan. Selanjutnya dikatakan bahwa ada perbedaan hasil pembelajaran yang cenderung hafalan dan pembelajaran *HOTS* yang menggunakan pemikirantingkat tinggi. Hal ini terlihat dari ketidakmampuan sebagian besar siswa menyelesaikan soal matematika ketika soal tersebut sedikit berbeda dengan contoh yang diberikan oleh guru. Selain itu, dalam pembelajaran di sekolah sebagian besar guru cenderung menggunakan soal pada buku penunjang yang didominasi dengan indikator mengingat, memahami serta aplikasi. Soal dengan indikator menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi sedikit sekali terdapat dalam buku penunjang. Dengan demikian, siswa perlu melatih diri untuk menyelesaikan soal *HOTS*, sehingga siswa dapat belajar lebih mendalam dan memahami konsep dengan lebih baik dalam pembelajaran matematika.

Ruang lingkup mata pelajaran matematika pada tingkat pendidikan SMP meliputi beberapa aspek, yaitu bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Diantara aspek-aspek tersebut, geometri merupakan ilmu yang banyak digunakan dalam aspek kehidupan. *HOTS* perlu dikembangkan pada diri siswa sejak dini. Perkembangan intelektual siswa telah mencapai tahap terakhir (operasi formal) pada usia 12 tahun, lebih tepatnya pada usia tersebut siswa berada pada jenjang pendidikan SMP. Selama ini yang terjadi sebagian besar guru SMP hanya memberikan soal-soal dengan tingkat memahami dan mengingat saja (Thompson, 2008, p. 98). Selama ini yang jadi fokus perhatian pemerintah kaitanya dengan kualitas pendidikan yang rendah adalah faktor metode pengajaran dan kurikulum. Faktor pengukuran dan penilaian hampir tidak pernah tersentuh. Ketika prestasi matematika rendah, yang ditandai dengan hasil Ujian Nasional matematika SMP tahun pelajaran 2016/2017 rata-rata 51,56 jauh dari KKM yang telah ditetapkan yaitu 75. Pemerhati pendidikan sibuk menyorot kemampuan mengajar guru, kurikulum yang selalu berubah-ubah, fasilitas yang kurang, dan lain-lain. Mayoritas guru tidak mampu membuat soal Ujian Sekolah yang sama kualitasnya dengan Ujian Nasional. Apalagi membuat soal-soal yang mampu mendiagnosis, sebenarnya siswa kesulitan belajar matematika pada aspek yang mana. Apakah aspek konseptual, kemampuan numerik, ataukah karena kesulitan memahami bahasa matematika yang menggunakan simbol-simbol.

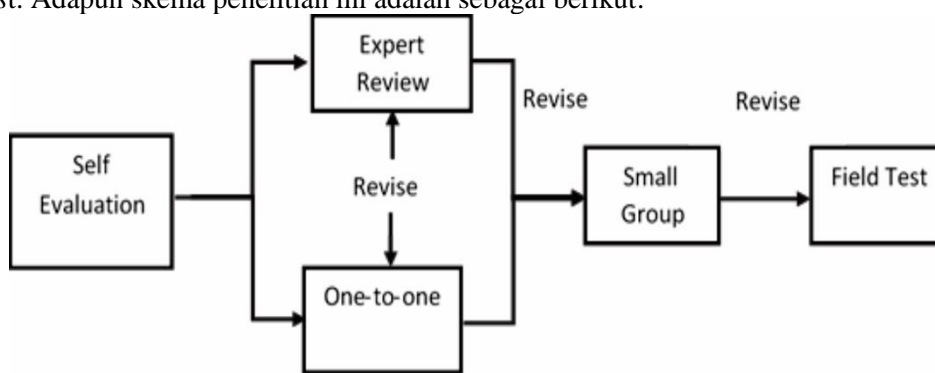
Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat diberikan perlakuan-perlakuan yang tepat (Arikunto, 2006, p. 34). Menurut Azwar (2010, p. 11) juga menjelaskan bahwa tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mendiagnosis kesukaran-kesukaran dalam belajar, mendeteksi kelemahan-kelemahan siswa yang dapat diperbaiki segera. Pendapat lain menyatakan tes diagnostik berguna untuk mengetahui kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik, termasuk kesalahan pemahaman konsep (Widoyoko, 2013, p. 89). Sedangkan menurut Nitko menyatakan pada praktiknya penilaian diagnostik di kelas memiliki dua kawasan yaitu: (1) untuk mengidentifikasi target pembelajaran yang belum dikuasai siswa; dan (2) untuk menemukan penyebab-penyebab atau alasan-alasan yang membuat siswa belum dapat menguasai target-target pembelajaran (Prihatni, Kumaidi, & Mundilarto, 2016, p. 111). Penilaian yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes uraian.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dikembangkan tes untuk mengetahui kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal *HOTS* dalam pembelajaran matematika. Karena ketika kita sebagai guru mengetahui kesulitan belajar siswa kita akan bertindak cepat bagaimana mengatasinya sehingga siswa dapat belajar lebih mendalam dan memahami konsep dengan lebih baik dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, peneliti mencoba melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Tes Diagnostik Kognitif Berkarakter *HOTS* Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama". Penelitian ini mengacu pendapat Krathwohl (2002) bahwa indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: (1) menganalisis (C4) terdiri dari: (a) menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya; (b) mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit; (c) mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan; (2) mengevaluasi (C5) terdiri dari: (a) memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya; (b) membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian; (c) menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan; (3) mengkreasi (C6) terdiri dari: (a) membuat generalisasi suatu ide atau cara pandang terhadap sesuatu, (b) merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah; dan (c) mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru.

Instrumen tes dikembangkan bertujuan untuk menghasilkan instrumen tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS* yang valid dan reliabel untuk mengetahui kelemahan dan kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal berkarakter *HOTS*. Penelitian ini mempunyai manfaat antara lain: instrumen tes diagnostik berkarakter *HOTS* yang sudah valid dan reliabel dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan instrumen tes diagnostik berkarakter *HOTS* pada Kompetensi Dasar (KD) yang lainnya, dan dapat digunakan oleh siswa sebagai bahan latihan soal dalam melatih *HOTS*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*developmental research*). Produk yang dikembangkan adalah instrumen tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS* berupa soal tes uraian. Untuk mendapatkan prototipe pengembangan, pada penelitian ini dilakukan adaptasi model pengembangan instrumen Zulkardi (2009, p. 20), yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut: tahapan *preliminary* (tahap persiapan) dan tahapan *formative evaluation*. Pada tahapan *formative evaluation* ini langkah yang diambil mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan oleh Tessmer yang meliputi (1) *self-evaluation*, (2) *prototyping (expert review, one-to-one, dan small group)*; dan (3) *field test*. Adapun skema penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Desain *formative evaluation* (Tessmer, 1998).

Penelitian dan pengumpulan informasi dilakukan untuk telaah konsep berdasarkan kajian teori yang relevan. Validasi instrumen tes dilakukan untuk mengevaluasi kevalidan instrumen yang berupa butir soal tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS*. Validasi dilakukan pada tahap pengembangan produk awal oleh tiga ahli pendidikan matematika. Validasi oleh ahli dilakukan untuk melihat isi produk awal. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan masukan, saran perbaikan, dan sekaligus penilaian terhadap produk awal sebelum dilakukan uji coba terbatas pada tahap *small group*. Kegiatan validasi dilakukan dengan cara memberikan naskah produk awal yaitu berupa kisi-kisi soal dan soal tes *HOTS* serta lembar validasi kepada tiga validator ahli. Validasi ditinjau dari tiga aspek, yaitu materi, konstruksi, dan bahasa. Soal tes valid atau layak digunakan berdasarkan penilaian dari validator. Kriteria validasi butir soal menggunakan tiga pilihan yaitu layak digunakan (nilai 3), perlu diperbaiki (nilai 2), dan perlu diganti (nilai 1) untuk setiap nomor butir soal. Selanjutnya dilakukan analisis penilaian butir soal tes *HOTS* sesuai dengan penilaian validator dengan menggunakan formula Aiken's V untuk menghitung *content validity coefficient*. Data hasil analisis validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Validasi Ahli Soal Tes Diagnostik Kognitif Berkarakter *HOTS* Uraian

No. Butir Soal	Koefisien Aiken's V	Kategori
1-12	0,83 – 1,00	Layak digunakan

Berdasarkan hasil analisis menggunakan formula Aiken's V soal tes diagnostik berkarakter *HOTS* yang terdiri atas 12 butir soal uraian semuanya dinyatakan layak digunakan. Namun demikian, ada beberapa soal yang diperbaiki sesuai masukan dan saran dari ketiga validator yaitu mengenai perbaikan diantaranya rumusan kalimat, kelengkapan informasi bahan pengantar pada soal, dan indikator yang kurang sesuai dengan butir soal. Uji coba empiris butir soal tes diagnostik *HOTS* dilakukan dengan menggunakan uji coba *one to one* dan uji coba pada tahap *small group*. Uji coba pada tahap *small group* dilakukan pada 44 siswa SMP Negeri 3 Wonosobo.

Analisis data uji coba menggunakan analisis anates uraian dan microsoft SPSS untuk mengetahui kualitas soal tes diagnostik berkarakter *HOTS*, secara empiris sebagai dasar untuk revisi dan perakitan soal tes diagnostik berkarakter *HOTS*. Hasil uji coba terbatas pada tahap *one to one* diperoleh informasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan soal tes diagnostik *HOTS*, untuk paket soal pilihan uraian waktu yang diperlukan masing-masing kurang lebih 120 menit. Selain itu melalui interpretasi analisis butir soal pada tahap small group dapat diketahui kualitas butir soal berdasarkan karakteristik butir soal yang meliputi korelasi skor butir soal dengan skor total butir soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, dapat juga diketahui statistiksoalnya. Adapun hasil analisis korelasi skor butir dengan skor total dapat dilihat pada berikut pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis Korelasi Butir Soal Tes Diagnostik

No. Butir Soal	Korelasi	Signifikansi
1	0,847	Sangat Signifikan
2	0,824	Sangat Signifikan
3	0,923	Sangat Signifikan
4	0,751	Sangat Signifikan
5	0,704	Sangat Signifikan
6	0,635	Sangat Signifikan
7	0,643	Sangat Signifikan
8	0,539	Signifikan
9	0,464	-
10	0,647	Sangat Signifikan
11	0,687	Sangat Signifikan
12	0,649	Sangat Signifikan

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa korelasi skor butir dengan skor total yang tidak signifikan adalah pada butir soal nomor 9, jadi dari 12 butir soal yang signifikan dan sangat signifikan sebanyak 11 butir soal, adapun tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Diagnostik

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Tafsiran
1	68,75	Sedang
2	61,46	Sedang
3	65,63	Sedang
4	51,04	Sedang
5	59,38	Sedang
6	62,50	Sedang
7	57,29	Sedang
8	48,96	Sedang
9	52,08	Sedang
10	64,58	Sedang
11	51,04	Sedang
12	45,83	Sedang

Tabel 5. Hasil Daya Beda Butir Soal Tes Diagnostik Kognitif Berkarakter *HOTS*

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Kategori
1	45,83	Baik
2	39,58	Diterima
3	60,42	Baik
4	35,42	Diterima
5	39,58	Diterima
6	29,17	Diterima
7	31,25	Diterima
8	18,75	Revisi
9	16,67	Diganti/Dibuang
10	25,00	Diterima
11	31,25	Diterima
12	29,17	Diterima

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran semua butir soal berkisaran pada kategori sedang. Adapun hasil analisis daya beda butir soal tes diagnostik dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5. dapat diketahui bahwa daya pembeda berkisaran pada kategori baik dan diterima tanpa revisi sebanyak 10 butir soal dan butir soal yang memang harus benar-benar dibuang 1 butir soal yaitu butir soal nomor 9. Adapun hasil rekap analisis untuk menentukan butir soal yang dapat dinyatakan valid dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekap Hasil Analisis

No. Soal	Korelasi	TK	DP	Keputusan
1	0,847	8,37	45,83	Sangat Signifikan
2	0,823	8,20	39,58	Sangat Signifikan
3	0,923	1...	60,42	Sangat Signifikan
4	0,751	7,34	35,42	Sangat Signifikan
5	0,704	5,59	39,58	Sangat Signifikan
6	0,635	4,27	29,17	Sangat Signifikan
7	0,643	3,90	31,25	Sangat Signifikan
8	0,539	3,65	18,75	Signifikan
9	0,464	2,29	16,67	-
10	0,647	4,11	25,00	Sangat Signifikan
11	0,684	6,08	31,25	Sangat Signifikan
12	0,649	5,90	29,17	Sangat Signifikan

Berdasarkan tabel 6. rekap analisis butir soal di atas tersebut dapat disimpulkan bahwa butir soal yang tidak valid adalah butir soal nomor 9 karena selain korelasinya yang tidak signifikan juga memiliki daya pembeda yang rendah artinya soal tersebut tidak bisa membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah, sehingga peneliti mengambil keputusan untuk membuang saja butir soal nomor 9 tersebut, sehingga dapat disimpulkan bahwa dari 12 butir soal yang valid 11 butir soal yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11 dan 12. Dari 11 butir soal yang valid peneliti melanjutkan langkah analisis yaitu dengan mencari tingkat reliabilitas butir soal yang valid pada tahap berikutnya. Adapun hasil analisis reliabilitas dari 11 butir yang valid dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Reliabilitas Butir Soal

Nilai Koefisien	Jumlah Butir Soal
.921	11

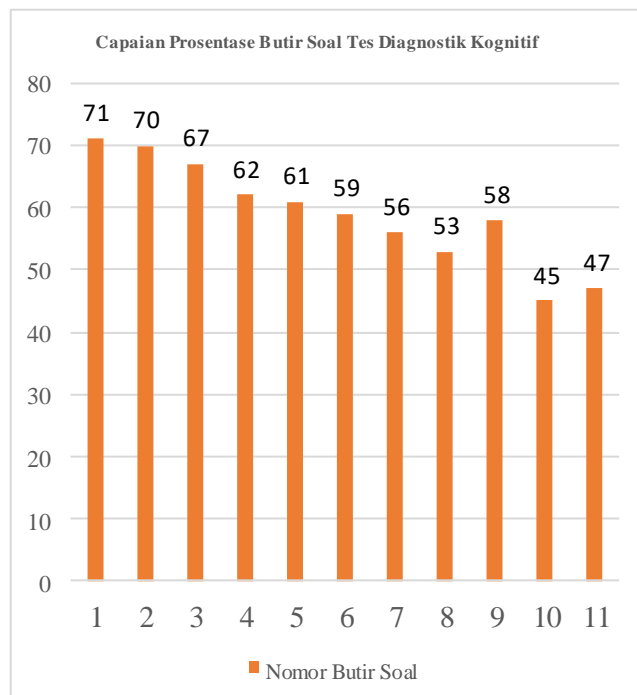
Dari analisis reliabilitas butir soal yang valid pada Tabel 7. menunjukkan nilai reliabilitas 0,921 sehingga paket butir soal tersebut memiliki tingkat konsistensi yang sangat tinggi. Dari tahap small group ini didapatkan 11 butir soal tes diagnostik yang valid dan reliabel yang kemudian diujikan pada subyek penelitian atau pada tahap *field test* untuk mengetahui kelemahan dan kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berkarakter *HOTS*. Adapun hasil penelitian ini diperoleh rata-rata skor 25,98 dan standart deviasinya 7,054. Sedangkan kategori hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil tes diagnostik kognitif matematika berkarakter *HOTS*

No.	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	Tinggi ($X \geq 33$)	21	21,21 %
2	Sedang ($20 \leq X \leq 32$)	54	54,55 %
3	Rendah ($X \leq 9$)	24	24,24 %
	Jumlah	99	100 %

Sumber dari dokumen peneliti

Berdasarkan Tabel 8, hasil tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS* mata pelajaran matematika siswa dapat disimpulkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi sebanyak 21 siswa (21,21%), siswa yang berkemampuan sedang sebanyak 54 siswa (54,55%) dan siswa yang berkemampuan rendah sebanyak 24 siswa (24,24%). Adapun capaian prosentase butir soal tes diagnostik dapat dilihat pada Gambar 1.

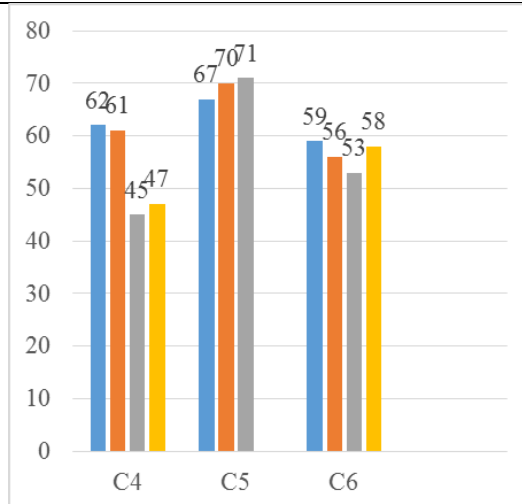


Gambar 2. Capaian Butir Soal Tes Diagnostik Kognitif Matematika

Secara garis besar perolehan masing-masing skor dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perolehan Skor Butir Soal Tes Diagnostik Kognitif

No.	Indikator	No	Hasil Skor				Total
			4	3	2	1	
1.	Menganalisis	11	3	17	44	35	99
		4	20	25	38	16	99
		5	15	24	48	12	99
		10	-	16	48	35	99
2.	Mengevaluasi	1	29	30	35	5	99
		2	28	31	33	7	99
		3	27	26	35	11	99
3.	Mencipta	6	13	13	69	4	99
		7	11	12	66	10	99
		8	1	21	66	11	99
		9	8	28	50	13	99



Gambar 3. Prosentase Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Tingkatan Berfikir

Kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal tes diagnostik kognitif matematika berkarakter *HOTS* dapat dijelaskan pada 3 indikator level kognitif berkarakter *HOTS* yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mencipta atau mengkreasi didalam menyelesaikan soal dapat dilihat dalam Gambar 2.

Dari Gambar 2, dapat dijelaskan bahwa rata-rata siswa dalam menyelesaikan soal pada level C4 menganalisis suatu permasalahan adalah 53,75% sehingga sebanyak 46,25 masih mengalami kesulitan didalam menganalisis suatu permasalahan di dalam memecah persamaan linear variabel ke dalam model persamaan tunggal. Pada level kognitif C5 mengevaluasi rata-rata ketercapaian hasil siswa adalah 67,33% jadi sebanyak 32,67% siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel pada membuktikan akar penyelesaiannya, sedangkan pada level C6 mencipta pencapaian rata-rata skor siswa adalah 56,5% sehingga sebanyak 43,5% siswa masih mengalami kesulitan belajar dalam menyusun dan membuat suatu keputusan dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel tersebut. Berikut ini hasil kategorisasi masing-masing indikator kognitif berkarakter *HOTS* dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Kategorisasi Indikator Kognitif Berkarakter *HOTS*

No.	Indikator	Nomor Soal	Hasil	
			Rata-rata Pencapaian Skor	Rata-rata tidak Ketercapaian Skor
1.	Menganalisis	4,5,10,11	53,75%	46,25%
2.	Mengevaluasi	1,2,3	67,33%	32,67%
3.	Mencipta	6,7,8,9	56,5%	43,50%

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa kemampuan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal berkarakter *HOTS* pada level kognitif menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Jadi dari hasil analisis tersebut dapat dijelaskan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal tes matematika berkarakter *HOTS* pada level kognitif menganalisis, mengevaluasi dan mencipta adalah pada level menganalisis 46,25% siswa masih kesulitan di dalam memecah-mecah persamaan linear dua variabel ke persamaan tunggal serta dalam mengaitkan beberapa konsep operasi aljabar yang telah dipelajari sebelumnya, pada level mengevaluasi sebesar 32,67% siswa tidak bisa untuk membuktikan akar penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, pada level mencipta 43,50% siswa tidak mampu menerapkan beberapa konsep sehingga tidak bisa menyusun untuk menemukan akar penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel, jadi secara berturut-turut dapat disimpulkan bahwa urutan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada level mengevaluasi, mencipta dan menganalisis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) produk akhir dalam penelitian ini menghasilkan instrumen tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS* matematika SMP kelas VIII yang terdiri dari 11 butir soal uraian. Instrumen tes dikembangkan melalui dua tahapan pengembangan yaitu: tahapan *preliminary* (tahap persiapan) dan tahapan *formative evaluation*. Pada tahapan *formative evaluation* ini langkah yang diambil mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan oleh Tessmer yang meliputi (1) *self evaluation*, (2) *prototyping (expert review, one-to-one, dan small group)*, dan (3) *field test*. Kevalidan instrumen dibuktikan dengan hasil penilaian ahli yang menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan berdasarkan telaah aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Hasil analisis instrumen tes diagnostik yang dikembangkan menunjukkan nilai korelasi 0,88 yang sangat signifikan memiliki tingkat kesukaran sedang dengan daya pembeda baik. Reliabilitas tes menunjukkan tes diagnostik tersebut nilai konsistensi yang sangat tinggi yaitu 0,921. Penelitian ini berhasil mengungkap kesulitan dan kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal berkarakter *HOTS* yaitu kesalahan pemahaman konsep materi prasyarat yang belum dikuasai yaitu pada materi operasi aljabar, melukis grafik persamaan garis lurus dan nilai suatu fungsi serta mengaitkan beberapa konsep materi yang telah disampaikan untuk memecahkan penyelesaian soal. Dari hasil penelitian ini didapat kesimpulan pada level menganalisis (C4) sebesar 46,25% siswa masih kesulitan dalam memecah materi soal sistem persamaan linear dua variabel untuk membuat suatu jawaban, pada level mengevaluasi (C5) sebesar 32,67% siswa tidak menguasai materi prasyarat sehingga tidak bisa menerapkan beberapa konsep untuk membuktikan akar penyelesaian dari materi

sistem persamaan linear dua variabel, pada level mencipta (C6) 43,5% siswa tidak mampu menerapkan konsep, belum mampu menyusun sistem persamaan linear dua variabel sehingga tidak bisa memberikan suatu keputusan jawaban didalam menyelesaikan soal, jadi secara berturut-turut dapat disimpulkan bahwa urutan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal tes diagnostik kognitif berkarakter *HOTS* mata pelajaran matematika pada materi SPLDV pada level mengevaluasi, mencipta dan menganalisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanti. (2016). Mutu pendidikan matematika di Indonesia masih rendah. Diambil pada tanggal 20 April 2017, dari <http://ugm.ac.id/id/berita>.
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. (2010). Tes prestasi: Fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Budiman, A., & Jailani, J. (2014). Pengembangan instrumen asesmen higher order thinking skill (HOTS) pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 1*(2), 139-151. doi:<https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2671>
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice, 41*(4), 212-218.
- Lewy, L., Zulkardi, Z., & Aisyah, N. (2013). 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). doi:<https://doi.org/10.22342/jpm.3.2.326>.
- Prihatni, Y., Kumaidi, K., & Mundilarto, M. (2016). Pengembangan instrumen diagnostik kognitif pada mata pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, 20*(1), 111-125. doi:<https://doi.org/10.21831/pep.v20i1.7524>
- Suryadi, D. (2005). Penggunaan pendekatan pembelajaran tidak langsung serta pendekatan pengabungan langsung dan tidak langsung dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi siswa SLTP. *Disertasi* pada SPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Suwartini, S. (2017). Pengembangan tes untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada mata pelajaran ekonomi. *Wiyata Dharma: Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, 5*(2). doi:http://dx.doi.org/10.30738/wiyata_dharma.v5i2.3382
- Suwarto (2013). *Pengembangan tes diagnostik dalam pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tessmer, M. (1998). *Planning and conducting formative evaluations*. Philadelphia: Kogan Page.
- Thomas, A. & Thorne, G. (2011). *Higher level thinking-it's hot!* Retrived from <http://www.cdl.org/articles/higher-order-thinking-its-hot/>.
- Thompson, T. (2008). *An analysis of higher order thinking on algebra i end-of coursetests*. www.cimt.plymouth.ac.uk/journal/thompson.pdf. Diakses 15 April 2017.
- Widoyoko, S. E. P. (2013). Evaluasi program pembelajaran: panduan praktis bagi pendidik dan calon pendidik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zulkardi, Z. (2002). *Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian student teachers* (Doctoral dissertation, University of Twente, Enschede).