

## **Analisis Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis *Open-Ended* yang Berorientasi *Higher Order Thinking Skills* Ditinjau dari Aspek Validitas**

**Enika Wulandari<sup>1</sup>, Erni Ayda<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Tadris Matematika, IAIN Salatiga, Indonesia

<sup>2</sup>SMP Negeri 2 Tuntang, Kabupaten Semarang, Indonesia

E-mail: [enika.wulandari@iainsalatiga.ac.id](mailto:enika.wulandari@iainsalatiga.ac.id)<sup>1</sup> [erni.ayda1981@gmail.com](mailto:erni.ayda1981@gmail.com)<sup>2</sup>

### **Abstrak**

Masalah dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya aspek validitas perangkat pembelajaran matematika berbasis *open-ended* yang berorientasi *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi persamaan kuadrat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aspek validitas perangkat pembelajaran matematika berbasis *open-ended* yang berorientasi HOTS materi persamaan kuadrat kelas IX. Penelitian ini termasuk penelitian *content analysis*. Subjek penelitian adalah perangkat pembelajaran matematika berbasis *open-ended* yang berorientasi HOTS pada materi persamaan kuadrat kelas IX meliputi berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan soal terbuka yang mengukur HOTS. Data diambil oleh tiga orang validator dengan menggunakan kuesioner validitas RPP, kuesioner validitas LKPD, kuesioner validitas soal, dan lembar dokumentasi saran dari validator. Data dianalisis secara deskriptif dan dikonversikan dalam skala kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas RPP berbasis *open-ended* yang berorientasi HOTS berada pada kategori sangat baik, validitas LKPD berbasis *open-ended* yang berorientasi HOTS berada pada kategori sangat baik, validitas soal terbuka yang mengukur HOTS berada pada kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran matematika berbasis *open-ended* yang berorientasi *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada materi persamaan kuadrat memiliki validitas sangat baik.

**Kata Kunci:** *higher order thinking skills, open-ended, perangkat pembelajaran, validitas*

### ***Analysis of Open-Ended Based Mathematics Learning Tools Oriented to Higher Order Thinking Skills Viewed from the Aspect of Validity***

#### **Abstract**

*The problem in this research is that the validity aspect of open-ended-based mathematics learning tools that is oriented towards Higher Order Thinking Skills (HOTS) in quadratic equation material is unknown. The purpose of this study was to determine the validity aspects of open-ended-based mathematics learning tools oriented to HOTS quadratic equation material for class IX. This research includes content analysis research. The subject of the research is an open-ended-based mathematics learning tool that is oriented to HOTS on the quadratic equation material for class IX including the Learning Implementation Plan (RPP), Student Worksheet (LKPD) and open questions that measure HOTS. The data were taken by three validators using the RPP validity questionnaire, LKPD validity questionnaire, question validity questionnaire and the advice documentation sheet from the validator. Data were analyzed descriptively and converted in a qualitative scale. The results showed that the validity of the open-ended RPP based on the HOTS orientation was in the very good category, the validity of the open-ended LKPD based on the HOTS orientation was in the very good category, the validity of the open-ended which measured HOTS was in the very good category. Based on these results, it can be concluded that the open-ended-based mathematics learning tool oriented to Higher Order Thinking Skills (HOTS) on quadratic equation material has very good validity.*

**Keywords:** *higher order thinking skills; learning tools; open-ended; validity*

## PENDAHULUAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keberadaan perangkat pembelajaran matematika berbasis *open-ended* yang berorientasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) materi persamaan kuadrat kelas IX. Perangkat pembelajaran ditujukan untuk mencapai kompetensi pengetahuan di kelas IX yaitu menjelaskan persamaan kuadrat dan karakteristiknya berdasarkan akar-akarnya serta cara penyelesaiannya dan kompetensi keterampilan yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat.

Salah satu kriteria yang perlu dipenuhi agar perangkat pembelajaran layak digunakan adalah valid. Validitas bermakna ketepatan dalam mengukur. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2018). Validitas yang dimaksud dalam penelitian ini berupa validitas internal. Validitas internal dari instrumen tes harus memenuhi *construct validity* dan *content validity* sedangkan instrumen nontes yang digunakan untuk mengukur sikap cukup memenuhi *construct validity* (Sugiyono, 2018).

Perangkat pembelajaran disusun dengan menggunakan pendekatan tertentu. Pendekatan yang digunakan dalam perangkat pembelajaran ini adalah *open-ended*. Pendekatan *open-ended* menekankan pada proses berpikir matematis secara terbuka. Becker menyebutnya sebagai pendekatan terbuka dengan pengelolaan pembelajaran yang diasumsikan dalam alokasi waktu 45 menit sebagai berikut (Becker, 2006) mengenalkan masalah *open-ended* (5 menit), memahami masalah (5 menit) pemecahan masalah oleh siswa, bekerja secara individu, atau di kelompok kecil (kerja siswa disajikan dalam lembar kerja) dalam hal ini menggunakan kemampuan berpikir matematis natural mereka (20 menit); membandingkan dan mendiskusikan (beberapa siswa menyajikan solusi yang mereka peroleh pada papan tulis atau media yang sesuai (8 menit), *summing up* oleh guru (5 menit), bersifat pilihan: mintalah siswa untuk menulis apa yang mereka telah pelajari dari pembelajaran ini (2 menit). Pada beberapa pembelajaran akan membutuhkan waktu lebih dari satu periode; beberapa kegiatan tersebut mengarah ke proyek yang siswa lakukan dan tulis; waktu yang ditunjukkan tersebut adalah perkiraan kasar (Becker, 2006).

Selain menggunakan pendekatan *open-ended*, perangkat pembelajaran ini berorientasi pada *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). HOTS disebut juga sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Definisi HOTS pada penelitian ini didasarkan pada Taksonomi Bloom edisi revisi. Menurut Jensen, McDaniel, dan Kummer; Dubas dan Toledo; Reyes-Lozano, Meda-Campaña dan Morales (Makmuri et al., 2021). Taksonomi Bloom digunakan oleh Sebagian besar pendidik dan peneliti untuk menjelaskan HOTS. Tabel taksonomi meliputi dimensi proses kognitif (mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta) dan dimensi pengetahuan (pengetahuan factual, pengetahuan konseptual, pengetahuan procedural, dan pengetahuan metakognitif) (Bloom et al., 2001). Dimensi pengetahuan mengklasifikasikan empat jenis pengetahuan yang diharapkan dapat diperoleh atau dibangun oleh pembelajar, mulai dari yang konkret sampai yang abstrak; dimensi proses kognitif merepresentasikan kontinum peningkatan kompleksitas kognitif, keterampilan berpikir tingkat rendah ke keterampilan berpikir tingkat tinggi (Heer, 2012). Klasifikasi HOTS berdasarkan dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif mencakup kemampuan menganalisis pada dimensi pengetahuan konseptual, procedural, metakognitif, kemampuan mengevaluasi pada dimensi pengetahuan konseptual, procedural, metakognitif dan kemampuan mencipta pada dimensi pengetahuan konseptual, prosedural, metakognitif (Jailani & Sugiman, 2018).

Berdasarkan hasil riset Revita (2017) pernah dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKPD berbasis penemuan terbimbing. Perbedaan dengan penelitian ini adalah bahwa dalam penelitian tersebut tidak mengungkap validitas soal. Adapun validitas LKPD berbasis penemuan terbimbing dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan penalaran (Putra et al., 2018). Perbedaan dengan penelitian ini adalah pada penelitian tersebut tidak mengkaji validitas RPP dan soal. Validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran matematika berdasarkan Kurikulum 2013 meliputi silabus, RPP, LKPD, dan instrument soal (Zakiamani et al., 2020). Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini yaitu mengkaji validitas RPP, LKPD, dan soal tetapi memiliki perbedaan dalam landasan pengembangan yaitu Kurikulum 2013 secara umum. Adapun penelitian ini spesifik mengkaji validitas perangkat pembelajaran berbasis

pendekatan *open-ended*. Didasarkan pada hasil-hasil penelitian tersebut, maka perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada aspek materi yaitu persamaan kuadrat, aspek pendekatan pembelajaran yaitu *open-ended*, dan aspek HOTS.

Berdasarkan uraian tersebut dapat diketahui belum adanya penelitian yang mengkaji validitas perangkat pembelajaran matematika berupa RPP berbasis pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS, LKPD berbasis pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS, dan soal terbuka yang mengukur HOTS. Mengingat pentingnya validitas suatu perangkat pembelajaran maka perlu dilakukan analisis isi terhadap perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek validitas. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah diketahuinya validitas perangkat pembelajaran matematika berbasis *open-ended* berorientasi HOTS sehingga dapat dipertimbangkan dalam implementasi pada pembelajaran.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *content analysis*. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2020. Subjek penelitian berupa perangkat pembelajaran matematika berbasis *open-ended* yang berorientasi HOTS pada materi persamaan kuadrat kelas IX meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan soal terbuka sebanyak 5 butir yang mengukur HOTS. RPP disusun berdasarkan sintaks pendekatan *open-ended* dan bertujuan untuk mencapai kompetensi beorientasi HOTS. LKPD disusun sebagai bagian dari sintaks pendekatan *open-ended*. Adapun soal sebanyak 5 butir disusun berdasarkan indikator HOTS pada materi persamaan kuadrat.

Langkah pertama dalam penelitian dilakukan dengan menyusun instrumen penilaian validitas yaitu kuesioner dan dokumentasi saran dari validator. Kuesioner validitas RPP mengukur validitas RPP ditinjau dari sembilan hal yaitu identitas mata pelajaran, rumusan indikator dan tujuan, kesesuaian materi, pendekatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*, pemilihan sumber belajar, penilaian hasil belajar, kebahasaan, dan alokasi waktu. Adapun sebanyak empat hal dinilai pada kuesioner validitas LKPD yakni kesesuaian dengan pendekatan *open-ended*, kesesuaian dengan HOTS, kesesuaian isi, dan pengaturan tata letak. Soal terbuka yang mengukur HOTS dinilai berdasarkan lima hal yaitu kesesuaian teknik penilaian, kelengkapan instrumen, kesesuaian isi, konstruksi soal, dan kebahasaan. Adapun dokumentasi saran dari validator berupa lembar uraian mengenai saran untuk perbaikan RPP, LKPD, dan soal.

Kuesioner menggunakan skala *Likert* dengan skala 1 hingga 5 yang bermakna 1 sangat kurang, 2 kurang, 3 cukup, 4 baik, 5 sangat baik. Dengan mencermati produk berupa perangkat pembelajaran meliputi RPP, LKPD dan soal, sebanyak tiga orang validator melakukan penilaian validitas menggunakan kuesioner tersebut. Para validator tersebut untuk selanjutnya disebut sebagai validator 1 (ahli materi), validator 2 (ahli evaluasi pembelajaran), validator 3 (ahli desain pembelajaran). Selain melakukan penilaian, validator juga memberikan saran untuk memperbaiki produk. Selanjutnya data kuantitatif yang diperoleh melalui pengisian kuesioner dianalisis menggunakan statistika deskriptif yaitu menghitung rata-rata tiap hal dan rata-rata total. Selanjutnya hasil analisis data validitas RPP, LKPD dan soal disajikan dalam kategorisasi menggunakan pedoman sebagaimana Tabel 1 sebagai berikut (Azwar, 2016):

Tabel 1. Pedoman Kategorisasi Skor Validitas Perangkat Pembelajaran

No.	Interval	Kategori
1.	$M + 1,50s < X$	Sangat Baik
2.	$M + 0,5s < X \leq M + 1,5s$	Baik
3.	$M - 0,5s < X \leq M + 0,5s$	Cukup
4.	$M - 1,5s < X \leq M - 0,5s$	Kurang
5.	$X \leq M - 1,5s$	Sangat Kurang

Berdasarkan tabel 1 tersebut validitas RPP, LKPD, dan soal akan dinyatakan dalam kategori sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Saran dari ketiga validator berguna pada tahap penelitian selanjutnya yaitu revisi produk untuk meningkatkan keberfungsian masing-masing perangkat pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengambilan data, diperoleh data validitas perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan *open-ended* yang berorientasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Perangkat pembelajaran tersebut ditujukan untuk kelas IX dengan materi persamaan kuadrat. Perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan soal.

Hal yang dinilai dari RPP berbasis pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS meliputi sembilan hal yaitu identitas mata pelajaran, rumusan indikator dan tujuan pembelajaran, kesesuaian materi, pendekatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*, pemilihan sumber belajar, penilaian hasil belajar, kebahasaan, dan alokasi waktu. Hasil penilaian validator terhadap RPP berbasis pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Data Validitas RPP Berbasis Pendekatan Open-ended yang Berorientasi HOTS

No.	Hal yang Dinilai	Banyak Butir	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata-rata	Kategori
1.	Identitas Mata Pelajaran	2	7	10	10	9	Sangat Baik
2.	Rumusan Indikator dan Tujuan	4	17	16	20	17,67	Sangat Baik
3.	Kesesuaian Materi	6	25	26	27	26	Sangat Baik
4.	Pendekatan Pembelajaran	5	25	20	20	21,67	Sangat Baik
5.	Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	5	21	20	22	21	Sangat Baik
6.	Pemilihan Sumber Belajar	4	15	16	16	15,67	Baik
7.	Penilaian Hasil Belajar	4	15	16	19	16,7	Sangat Baik
8.	Kebahasaan	3	12	12	15	13	Sangat Baik
9.	Alokasi Waktu	2	6	8	10	8	Sangat Baik
	<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>143</b>	<b>144</b>	<b>159</b>	148,67	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata skor identitas mata pelajaran yang dicantumkan di RPP adalah 9 yang termasuk kategori sangat baik. Adapun rata-rata skor rumusan indikator dan tujuan pembelajaran adalah 17,67 yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata skor kesesuaian materi ialah 26 yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata skor pendekatan pembelajaran 21,67 yang termasuk kategori sangat baik. Rata-rata skor kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* adalah 21 sehingga bermakna sangat baik. Rata-rata skor pemilihan sumber belajar adalah 15,67 yang memenuhi kategori baik. Rata-rata skor penilaian hasil belajar adalah 16,7 yang termasuk kategori sangat baik. Hal kebahasaan dengan skor 13 memenuhi kategori sangat baik dan hal alokasi waktu adalah 8 yang memenuhi kategori sangat baik. Adapun rata-rata total skor validitas RPP adalah 148,67 yang bermakna sangat baik.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa RPP tersebut telah memenuhi validitas internal. RPP yang memenuhi validitas internal sangat diperlukan sebagai bentuk perencanaan pembelajaran matematika. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian Revita yaitu bahwa validitas RPP matematika berbasis penemuan terbimbing termasuk kategori sangat valid yang ditunjukkan dari nilai kevalidan yaitu 3,44 (Revita, 2017). Suatu produk perangkat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing juga pernah dinilai dengan kategori sangat valid dengan skor RPP sebesar 3,84 (Zakiamani et al., 2020).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 22 Tahun tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih yang dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai kompetensi dasar (KD)

(Fatimah & Amam, 2018). RPP merupakan wujud dari perencanaan pembelajaran yang memiliki fungsi yang penting dalam keberhasilan pembelajaran.

Melalui kuesioner, validator juga memberikan saran berkaitan dengan RPP. Pada hal kesesuaian materi, validator 1 memberikan saran yaitu agar siswa dapat memahami karakteristik persamaan kuadrat dan agar lebih mendukung penguasaan konsep siswa, sebaiknya dalam materi disertai dengan grafik persamaan kuadrat, Validator 1 juga memberikan saran pada hal kegiatan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* yaitu pada kegiatan inti perlu dijelaskan bagaimana peserta didik menyimak video pembelajaran *youtube* apakah melalui android atau media lain dan secara individu, berkelompok atau secara klasikal. Pada hal tersebut validator 3 menyarankan untuk memfaktualkan komponen *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* di langkah-langkah pembelajaran. Pada hal pemilihan sumber belajar, validator 3 menyarankan untuk melengkapi sumber belajar, validator 1 memberikan saran yaitu jika materi menggunakan *link youtube* maka lebih baik *linknya* dicantumkan pada RPP dan alangkah lebih baik jika konten materinya dibuat sendiri. Pada hal penilaian hasil belajar, validator 1 memberikan masukan untuk memperjelas teknik dan instrumen penilaian kompetensi pengetahuan (KD 3.2) dan kompetensi keterampilan (KD 4.2). Pada hal alokasi waktu, validator 1 menyatakan bahwa alokasi waktu sebaiknya lebih diperjelas, misalnya 2 kali pertemuan (4 jam pelajaran). Berkaitan dengan hal alokasi waktu tersebut, validator 1 juga menyampaikan bahwa untuk menyampaikan materi mengenai tiga macam metode penyelesaian persamaan kuadrat (memfaktorkan, melengkapi kuadrat sempurna, dan rumus kuadrat), alokasi waktu 2 kali pertemuan sangat terbatas.

Selanjutnya, sebanyak empat hal dinilai dari LKPD berbasis pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS meliputi kesesuaian dengan pendekatan *open-ended*, kesesuaian dengan HOTS, kesesuaian isi, dan pengaturan tata letak. Hasil penilaian validator terhadap LKPD berbasis pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS disajikan pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Data Validitas Lembar Kerja Peserta Didik

N o.	Hal yang Dinilai	Banyak Butir	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata- rata	Kategori
1.	Kesesuaian dengan Pendekatan <i>Open-ended</i>	2	7	8	10	8,33	Sangat Baik
2.	Kesesuaian dengan HOTS	2	10	8	9	9	Sangat Baik
3.	Kesesuaian Isi	3	12	13	15	13,33	Sangat Baik
4.	Pengaturan Tata Letak	3	10	13	13	12	Sangat Baik
	<b>Jumlah</b>	<b>10</b>	<b>39</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>42,67</b>	<b>Sangat Baik</b>

Melalui tabel 3 dapat diketahui bahwa seluruh hal yang dinilai pada LKPD dengan pendekatan *open-ended* berorientasi HOTS dinilai sangat baik oleh validator yang ditunjukkan dengan rata-rata skor hal kesesuaian dengan pendekatan *open-ended* sebesar 8,33, rata-rata skor hal kesesuaian dengan HOTS sebesar 9, rata-rata skor kesesuaian isi yaitu 13,33, rata-rata skor pengaturan tata letak sebesar 12. Adapun rata-rata total skor LKPD sebesar 42,67 yang bermakna sangat baik.

Berdasarkan hasil tersebut, LKPD juga memenuhi validitas internal dengan kategori sangat baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Zakiamani yang menghasilkan suatu produk perangkat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing yang valid (LKPD sebesar 3,69 dengan kategori valid) (Zakiamani et al., 2020). Hasil tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Revita yaitu bahwa validitas LKPD matematika berbasis penemuan terbimbing termasuk kategori sangat valid yang ditunjukkan dari nilai kevalidan yaitu 3,59 (Revita, 2017). Selain itu Putra (Putra et al., 2018) menyampaikan bahwa melalui analisis terhadap lembar validasi dapat ditunjukkan bahwa LKPD secara umum memenuhi kriteria valid.

LKPD sebelumnya juga disebut dengan lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran (Widjajanti, 2008). Hal penting dalam pernyataan tersebut adalah bahwa LKPD sebaiknya dikembangkan oleh guru. Selain itu, LKPD mendukung peran guru sebagai fasilitator pembelajaran. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran terpusat pada siswa (*student-centered learning*).

Secara spesifik Trianto (Novelia et al., 2017) menyatakan bahwa LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Prastowo (2013: 205-206). Menurut Al-Tabany LKPD termasuk salah satu jenis bahan ajar (Sari & Wulandari, 2020). LKPD mempunyai empat fungsi, yaitu sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik, sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan, sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih, dan memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik (Novelia et al., 2017).

Produk berupa LKPD dengan pendekatan *open-ended* berorientasi HOTS tersebut memperoleh beberapa saran dari validator. Pada hal kesesuaian dengan pendekatan *open-ended*, validator 1 memberikan saran yaitu pada penjelasan awal perlu ditambahkan grafik persamaan kuadrat untuk menjelaskan karakteristik persamaan kuadrat dikaitkan dengan nilai diskriminan ( $D$ ), agar peserta didik lebih memahami mengapa ada persamaan kuadrat yang tidak dapat diselesaikan (ketika  $D < 0$ ). Pada hal kesesuaian dengan HOTS, validator 3 memberikan saran yakni LKPD hendaknya dilengkapi dengan dimensi proses kognitif, subdimensi proses kognitif dan komponen HOTS. Pada hal tersebut, validator 2 memberikan saran yaitu pencantuman soal bertipe Ujian Nasional (UN) atau Olimpiade Sains Nasional (OSN). Pada hal kesesuaian isi, validator 1 menyarankan untuk menguraikan penjelasan tiga metode penyelesaian persamaan kuadrat secara rinci pada materi sebelum penyajian contoh. Pada hal pengaturan tata letak, validator memberikan 1 saran yaitu pada penjelasan awal berupa potongan gambar perlu dirapikan atau perlu disusun agar lebih mudah dibaca sehingga lebih komunikatif. Validator 1 juga memberikan saran untuk melengkapi petunjuk penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) di bagian awal.

Soal terbuka yang mengukur HOTS dinilai berdasarkan lima hal yaitu kesesuaian teknik penilaian, kelengkapan instrumen, kesesuaian isi, konstruksi soal, dan kebahasaan. Data validitas soal terbuka yang mengukur HOTS disajikan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Data Validitas Soal Terbuka yang Mengukur HOTS

No	Hal yang Dinilai	Banyak Butir	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Rata-rata	Kategori
1.	Kesesuaian Teknik Penilaian	3	14	12	14	13,33	Sangat Baik
2.	Kelengkapan Instrumen	3	10	15	15	13,33	Sangat Baik
3.	Kesesuaian Isi	2	8	8	9	8,33	Sangat Baik
4.	Konstruksi Soal	4	15	16	19	16,67	Sangat Baik
5.	Kebahasaan	3	12	12	15	13	Sangat Baik
	<b>Jumlah</b>	<b>15</b>	<b>59</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>64,67</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa seluruh hal soal terbuka yang mengukur HOTS memiliki kategori validitas sangat baik. Hal tersebut ditunjukkan dari rata-rata skor hal kesesuaian teknik penilaian yaitu 13,33, rata-rata skor hal kelengkapan instrumen sebesar 13,33, rata-rata skor hal kesesuaian isi sebesar 8,33, rata-rata skor hal konstruksi soal sebesar 16,67, rata-rata skor hal kebahasaan sebesar 13. Adapun rata-rata total skor soal terbuka yang mengukur HOTS sebesar 64,67 yang memenuhi kategori sangat baik.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa soal memenuhi validitas internal. Sebagaimana penelitian Zakiamani (Zakiamani et al., 2020), produk perangkat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing khususnya instrumen soal *pretest* sebesar 3,78 dan soal *posttest* 3,81 dengan kategori valid. Instrumen tes *Higher Order Thinking* mata pelajaran Matematika SMP yang dianalisis oleh Sa'idah et al. dari segi konstruksi, bahasa, dan materi dengan kriteria tinggi atau diterima (Sa'idah et al., 2018). Hasil serupa juga diperoleh pada penelitian Suhady et al. yaitu instrument soal HOTS dari aspek materi dengan nilai 3,1, bahasa dengan nilai 3,3, dan konstruksi dengan nilai 3,3 yang memenuhi kriteria valid (Suhady et al., 2020).

Pada hal kesesuaian teknik penilaian, saran dari validator 2 yaitu sebaiknya diberikan contoh yang berasal dari Ujian Nasional (UN) atau Olimpiade Sains Nasional (OSN). Berkaitan dengan hal tersebut validator 3 menyarankan agar melengkapi matriks kisi-kisi dengan dimensi proses kognitif, subdimensi proses kognitif dan komponen HOTS. Pada hal kelengkapan instrumen, validator 1 memberikan saran untuk melengkapi pedoman penskoran. Hal tersebut sesuai dengan langkah kelima

menulis soal HOTS yaitu membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban (Fanani, 2018). Pada hal kesesuaian isi, validator 1 memberikan saran yaitu untuk soal nomor satu bisa dilengkapi pengayaan soal yang bukan persamaan kuadrat selain bentuk persamaan linier dan pangkat tiga dengan bentuk pecahan, misalnya  $x^2 + \frac{2}{x} - 4 = 0$  dan untuk soal nomor satu sebaiknya variabel jangan hanya menggunakan notasi x. Pada hal konstruksi soal, saran dari validator 1 dan validator 3 ialah soal hendaknya dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan soal. Selain itu menurut validator 3, naskah soal perlu dilengkapi dengan kolom identitas diri siswa.

Perangkat pembelajaran memiliki fungsi yang signifikan dalam pelaksanaan pembelajaran. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Susanto disebutkan bahwa guru dalam kegiatan pembelajaran belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dan guru tidak melengkapi diri dengan perangkat pembelajaran yang ada sehingga kegiatan pembelajaran yang dihasilkan kurang sistematis (Anugraheni, 2018). Suharningsih dan Harmanto menyatakan bahwa pembelajaran memerlukan komponen yang saling berinteraksi satu sama lain di mana komponen pembelajaran tersebut terdiri dari tujuan pembelajaran, bahan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, guru dan pendidik, peserta didik, penilaian dan evaluasi (Rahmawati & Wulandari, 2020).

Keberadaan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS materi persamaan kuadrat kelas IX diharapkan dapat mendukung keberhasilan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil analisis, perangkat pembelajaran tersebut meliputi RPP, LKPD, dan soal memiliki validitas pada kriteria sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi salah satu kriteria perangkat pembelajaran yaitu pada aspek validitas.

## **SIMPULAN**

Terdapat tiga simpulan dalam penelitian. Pertama, validitas RPP dengan pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS materi persamaan kuadrat kelas IX berada pada kategori sangat baik. Kedua, validitas LKPD dengan pendekatan *open-ended* yang berorientasi HOTS materi persamaan kuadrat kelas IX berada pada kategori sangat baik. Ketiga, validitas soal terbuka yang mengukur HOTS materi persamaan kuadrat kelas IX berada pada kategori sangat baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anugraheni, I. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Karakter Kreatif di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24176/re.v8i2.2351>
- Azwar, S. (2016). *Tes Prestasi, Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar* (II). Pustaka Pelajar.
- Becker, J. P. (2006). The "Open Approach" to Teaching School Mathematics. *Proceedings of National Meeting of Math. Ed.*, 45–62. [http://www.ksme.info/eng/html/sub03\\_06.asp](http://www.ksme.info/eng/html/sub03_06.asp)
- Bloom, B. S., Airasian, P., Kathleen Cruikshank, Mayer, R., Pitrich, P., Rath, J., & Wittrock, M. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives* (L. W. Anderson, B. S. Bloom, & D. R. Krathwohl (eds.); abridged.). Longman.
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Kurikulum 2013. *EDUDEENA: Journal of Islamic Religious Education*, II(1).
- Fatimah, A. T., & Amam, A. (2018). Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2), 77–90. <https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3756>

- Heer, R. (2012). *A Model of Learning Objectives—based on A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives*. <http://books.google.com/books?id=JPkXAQAAMAAJ&pgis=1>
- Jailani, & Sugiman. (2018). Higher Order Thinking Skills: Pengertian dan Peningkatannya Melalui Problem Based Learning. In H. Retnawati (Ed.), *Desain pembelajaran matematika untuk melatih higher order thinking skills* (1st ed., pp. 2–24). UNY PRESS.
- Makmuri, Aziz, T. A., & Kharis, S. A. A. (2021). Characteristics of Problems for Developing Higher-order Thinking Skills in Mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1), 012074. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012074>
- Novelia, R., Rahimah, D., & Syukur, M. F. (2017). Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan LKPD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik di Kelas VIII.3 SMP Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 1(1), 20–25. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.1.1.20-25>
- Putra, A., Syarifuddin, H., & Zulfah, Z. (2018). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Penemuan Terbimbing dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i2.302>
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515.
- Revita, R. (2017). Validitas Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i1.3425>
- Sa’idah, N., Yulistianti, H. D., & Megawati, E. (2018). Analisis Instrumen Tes Higher Order Thinking Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 41–54. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6619.41-54>
- Sari, R. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik Mata Pelajaran Humas dan Keprotokolan Semester Gasal Kelas XI OTKP di SMK YPM 3 Taman. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/8809>
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Manajemen, Pendekatan: Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, Penelitian Tindakan Kelas, Penelitian Evaluasi. In CV. ALFABETA (Vol. 6). Alfabeta.
- Suhady, W., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Pengembangan Soal untuk Mengukur Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa. *Jurnal Gantang*, 5(2), 143–150. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2518>
- Widjajanti, E. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. <http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang-widjajanti-lfx-ms-dr/kualitas-lks.pdf>
- Zakiamani, A., Zulkarnain, Z., & Maimunah, M. (2020). Validitas dan Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Matematika: Studi Pengembangan di SMPN Islam Teknologi Rambah. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(3).