

## **PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERBASIS HOTS (*HIGHER ORDER THINKING SKILLS*) PADA MATA PELAJARAN GAMBAR TEKNIK MESIN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X DESAIN GAMBAR MESIN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 12 KOTA BEKASI**

**Haspi Faizal<sup>1</sup>, Moh. Fahri Yasin<sup>2</sup>, Misbah Fikrianto<sup>3</sup>**

Teknologi Pendidikan, Magister Teknologi Pendidikan, Universitas Islam As-Syafi'iyah, Jl. Raya Jatiwaringin No.12, RT.006/RW.005, Jaticempaka, Kec. Pd. Gede, Kota Bks, Jawa Barat 17411

Haspifaizal99@gmail.com<sup>1</sup>, muhamadfahriyasin.mtp@uia.ac.id<sup>2</sup>, Misbahfikrianto@Yahoo.com<sup>3</sup>.

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah instrumen penilaian gambar teknik mesin yang berbasis HOTS yang valid dan reliabel serta untuk mengukur sejauh mana kemampuan para siswa SMK dalam 4C (*Communication, Collaborative, Critical Thinking and Creativity*) pada mata pelajaran gambar teknik mesin. Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D), penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba lapangan dan revisi produk akhir. Distribusi nilai poin dari hasil jawaban siswa kelas X DGM pada pertanyaan yang telah di berikan yaitu hasilnya rata rata nilai 21,17 dari 25 poin, nilai tengah atau median dari data tersebut adalah 21 dari 25 poin dan rentang nilai dari data di atas adalah 16-25 poin. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa instrument penilaian HOTS yang berupa 30 soal yang terdiri dari 25 pilihan ganda dan 5 uraian, dari telaah kisi kisi soal sebesar (89,4%). Dari aspek materi, Bahasa dan kontruksi untuk soal pilihan ganda yaitu (86,9%) dan untuk soal uraian yaitu (88,2%) dinyatakan valid dengan kategori layak oleh ahli. Hasil uji coba terdapat 30 soal yang dinyatakan valid dengan nilai reliabilitas untuk soal pilihan ganda 0.796 dan soal uraian 0,657. Pada pengujian daya beda butir soal pilihan ganda berada pada kategori cukup dengan jumlah soal yaitu 11 soal (44%) dan untuk kategori baik sejumlah 14 soal (56%) dan soal uraian berada pada kategori sangat baik dengan jumlah soal yaitu 5 soal (100%). Untuk hasil belajar mengalami peningkatan yaitu dari rata rata nilai 77,25 menjadi 83,09.

**Kata Kunci:** Pengembangan instrumen penilaian, Gambar Teknik Mesin, HOTS

### **Abstract**

This study aims to produce a valid and reliable HOTS-based mechanical engineering drawing assessment instrument and to measure the extent of the ability of vocational school students in the 4Cs (*Communication, Collaborative, Critical Thinking and Creativity*) in the subject of mechanical engineering drawing. The research methods are research and development (R&D), research and information gathering, planning, product draft development, field trials and final product revision. The distribution of point values from the results of the answers of class X DGM students on the questions that have been given is the average result of 21.17 out of 25 points, the middle or median value of the data is 21 out of 25 points and the range of values from the above data is 16-25 points. The results of this study show that the HOTS assessment instrument in the form of 30 questions consisting of 25 multiple choices and 5 descriptions, from the analysis of the question grid is (89.4%). From the aspect of material, language and construction for multiple-choice questions, namely (86.9%) and for description questions, namely (88.2%) were declared valid with the feasible category by experts. The results of the trial were 30 questions that were declared valid with a reliability value for multiple-choice questions of 0.796 and description questions of 0.657. In the differentiation test, multiple-choice question items were in the category of sufficient with the number of questions, namely 11 questions (44%) and for the good category, a total of 14 questions (56%) and the description questions were in the very good category with the number of questions, namely 5 questions (100%). The learning outcomes have increased, from an average score of 77.25 to 83.09.

**Keywords:** *Assessment instrument development, Mechanical Engineering Drawing, HOTS*

---

## 1. PENDAHULUAN

Pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS sangat diperlukan untuk menjawab tantangan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada penguatan kompetensi berpikir kritis dan pemecahan masalah. Teknologi pendidikan memainkan peran sentral dalam merancang, mengembangkan, dan mengimplementasikan instrumen penilaian HOTS yang tidak hanya valid dan reliabel, tetapi juga adaptif terhadap konteks pembelajaran modern. Melalui integrasi teknologi, proses penilaian dapat dilakukan secara interaktif, efisien, dan mendalam, sehingga mendorong guru dan peserta didik untuk berfokus pada kompetensi esensial yang relevan dengan tantangan masa depan.

Pendidikan saat ini di era Revolusi Industri 4.0 menuntut perkembangan teknologi informasi yang cepat dan akurat sehingga para siswa harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skill (HOTS). Siswa harus memiliki kemampuan seperti analisis, evaluasi, kreasi dan yang paling penting mampu dalam memecahkan masalah kompleks yang ada di sekolah dan di dunia kerja. Lulusan dari Sekolah Menengah Kejuruan diharapkan tidak hanya memiliki kemampuan teknis semata, tetapi juga dapat berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi berbagai tantangan di sektor industri.

Pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Instrumen ini dirancang untuk mengukur kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi siswa dalam konteks Gambar Teknik Mesin. Dengan demikian, Siswa tidak hanya diharapkan untuk mengingat teori, tetapi juga harus dapat menggunakan teori tersebut dalam berbagai keadaan dan memecahkan masalah yang kompleks. Selain itu, instrumen ini akan membantu guru dalam mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan siswa, sehingga dapat merancang intervensi pembelajaran yang tepat.

Proses pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS memerlukan pendekatan yang sistematis dan berbasis riset. Langkah-langkah yang dapat dilakukan antara lain: analisis kebutuhan, perumusan tujuan pembelajaran, pengembangan kisi-kisi soal yang mencakup berbagai level kognitif, penyusunan butir soal yang valid dan reliabel, serta uji coba instrumen untuk memastikan efektivitasnya. Kolaborasi antara guru, ahli pendidikan, dan praktisi industri juga penting untuk menjamin bahwa alat yang dikembangkan relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

Implementasi instrumen penilaian berbasis HOTS di SMKN 12 Kota Bekasi diharapkan dapat memberikan pengaruh yang konstruktif pada prestasi akademik siswa. Melalui evaluasi yang fokus pada kemampuan berpikir yang lebih tinggi, siswa akan lebih terdorong untuk meningkatkan kemampuan analisis dan pemikiran kritis mereka. Di samping itu, pengajar akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang kemampuan siswa, sehingga dapat melakukan perbaikan dalam metode pengajaran dan materi yang disampaikan.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan berbagai sumber tertulis seperti jurnal ilmiah dan artikel yang membahas tentang Pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS. Pendekatan deskriptif kuantitatif digunakan untuk tujuan menggambarkan karakteristik suatu populasi, situasi, atau fenomena secara sistematis dan akurat, dengan menggunakan data numerik. Dan data diperoleh dari penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan draf produk, uji coba lapangan dan revisi produk akhir.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Pengembangan Produk

Produk yang dikembangkan di dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian berbasis HOTS berupa soal pilihan ganda dan uraian pada mata pelajaran Gambar Teknik Mesin materi Gambar Potongan untuk Kelas X Desain Gambar Mesin di SMKN 12 Kota Bekasi. Soal yang di buat adalah soal pilihan ganda dengan 5 alternatif jawaban (A,B,C,D,E) dan soal uraian, dengan komposisi soal 25 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Langkah- langkah proses pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada prosedur pengembangan Borg & Gall.

#### 3.2 Kelayakan Produk

Instrument penilaian sebelum diuji coba terlebih dahulu harus melalui tahapan kelayakan produk dengan melalui uji valiasi oleh validator. Pada tahap ini pengujian validasi dilakukan oleh 3 validator.

**Tabel 1.** Hasil Validasi (Instrumen Telaah Kisi-Kisi Soal) oleh Validator.

No	Aspek yang Ditelaah	Validator			Ket
		I	II	III	
A Indikator soal					
1	Memuat ciri-ciri kompetensi yang hendak diukur	91%	88%	90%	
2	Memuat satu kata kerja operasional yang dapat diukur	89%	87%	88%	
3	untuk pilihan ganda/uraian				
3	Berkaitan erat dengan uraian materi dan kompetensi	90%	91%	90%	
4	Dapat dibuat soal	90%	90%	90%	
B Materi					
5	Memuat materi yang akan diukur sesuai dengan uraian materi yang dipilih	88%	89%	91%	
	Materi yang dinyatakan sesuai dengan kompetensi				
6	(urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari- hari tinggi, jelas dan terbaca)	87%	89%	89%	
C Kontruksi					
7	Mewakili isi kurikulum secara tepat	88%	90%	89%	
8	Komponen-komponennya jelas dan mudah dipahami	90%	91%	90%	

Berdasarkan hasil dari instrumen telaah kisi-kisi soal diatas kisi-kisi tersebut menunjukkan hasil yang memuaskan, ditinjau dari segi indikator soal, materi dan kontruksi didapatkan bahwa nilai instrumen penilaian layak untuk diuji cobakan pada peserta didik dengan rata-rata penilaian sebesar 89,4% dan berdasarkan proses validasi, kisi-kisi tersebut dapat digunakan sebagai pedoman dalam menyusun soal.

### 3.3 HASIL UJI VALIDITAS

Berdasarkan hasil dari uji validitas menggunakan software SPSS dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Validitas I

Butir Soal	Hasil Pengujian	Keterangan
1	0,407	Valid
2	0,267	Valid
3	0,229	Valid
4	0,438	Valid
5	0,525	Valid
6	0,383	Valid
7	0,548	Valid
8	0,250	Valid
9	0,314	Valid
10	0,520	Valid
11	0,515	Valid
12	0,509	Valid
13	0,452	Valid
14	0,532	Valid
15	0,432	Valid
16	0,392	Valid
17	0,378	Valid
18	0,425	Valid
19	0,483	Valid
20	0,402	Valid
21	0,366	Valid
22	0,417	Valid
23	0,262	Valid
24	0,471	Valid
25	0,589	Valid
26	0,626	Valid
27	0,665	Valid
28	0,728	Valid
29	0,611	Valid
30	0,669	Valid

Berdasarkan dari tabel 2 terlihat bahwa seluruh butir soal sebanyak 30 soal yang terdiri dari 25 pilihan ganda dan 5 uraian dinyatakan valid dan dapat dijadikan untuk sebuah soal untuk instrumen penilaian. Butir soal dikatakan valid ketika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan dikatakan tidak valid ketika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , nilai  $r_{tabel}$  diperoleh dari konsultasi harga kritik r product moment dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 75$ . Dilihat ditabel diperoleh  $r_{tabel} = 0,227$

Berdasarkan hasil uji Validitas yang kedua menggunakan software SPSS dapat dilihat pada tabel 3

**Tabel 2.** Hasil Uji Validitas II

Butir Soal	Hasil Pengujian	Keterangan
1	0,407	Valid
2	0,267	Valid
3	0,229	Valid
4	0,438	Valid
5	0,525	Valid

6	0,383	Valid
7	0,548	Valid
8	0,250	Valid
9	0,314	Valid
10	0,520	Valid
11	0,515	Valid
12	0,509	Valid
13	0,452	Valid
14	0,532	Valid
15	0,432	Valid
16	0,392	Valid
17	0,378	Valid
18	0,425	Valid
19	0,483	Valid
20	0,402	Valid
21	0,366	Valid
22	0,417	Valid
23	0,262	Valid
24	0,471	Valid
25	0,589	Valid
26	0,626	Valid
27	0,665	Valid
28	0,728	Valid
29	0,611	Valid
30	0,669	Valid

Berdasarkan tabel 3 dari hasil pengujian validitas II didapatkan bahwa 30 soal yang terdiri dari 25 pilihan ganda dan 5 uraian sudah layak dan valid sebagai instrumen penilaian berbasis HOTS.

### 3.4 Hasil Uji Reliabilitas

Pada uji reliabilitas menggunakan teknik estimasi konsistensi internal dengan rumus KR-20 dan didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Uji Reliabilitas PG

Nilai reliabilitas	N of
0,796	25

Nilai reliabilitas untuk instrumen penilaian pada soal pilihan ganda adalah 0,796 kita bulatkan menjadi 0,80 yang artinya reliabilitas dari soal berada dalam kategori Reliabel.

**Tabel 4.** Hasil Uji Reliabilitas Uraian

Nilai reliabilitas	N of
0,657	5

Nilai reliabilitas untuk instrumen penilaian pada soal uraian adalah 0,657 kita bulatkan menjadi 0,66 yang artinya reliabilitas dari soal berada dalam kategori Reliabel.

### 3.5 HASIL UJI DAYA BEDA BUTIR SOAL

Pengujian daya pembeda butir soal sangat penting dalam melihat kualitas butir soal apakah sudah baik, cukup baik atau tidak baik. Pada analisis daya pembeda butir soal dengan menggunakan program Excel.

**Tabel 5.** Daya Pembeda Butir Soal PG

Koefisien	Nomor Butir Soal	Jumlah Persentase	
0,4-1,00	-	-	-
0,3-0,39	1,4,5,7,9,10,11,12,13,14,15,18,24,25	14	56%
0,2-0,29	2,3,6,8,16,17,19,20,21,22,23	11	44%
0,00-0,19	-	-	-

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa rata-rata daya beda pada butir soal pilihan ganda berada pada kategori cukup dengan jumlah soal yaitu 11 soal (44%) dan untuk kategori baik sejumlah 14 soal (56%).

**Tabel 6.** Daya Pembeda Butir Soal Uraian

Koefisien	Nomor Butir Soal	Jumlah Persentase	
0,4-1,00	1,2,3,4,5	5	100%
0,3-0,39	-	-	-
0,2-0,29	-	-	-
0,00-0,19	-	-	-

Berdasarkan tabel 4.9 menunjukkan bahwa rata-rata daya beda pada butir soal uraian berada pada kategori sangat baik dengan jumlah soal yaitu 5 soal (100%).

### 3.6 HASIL BELAJAR

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada tahun ini mengalami peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Peningkatan ini tidak hanya terlihat dari nilai rata-rata yang lebih tinggi, tetapi juga dari meningkatnya jumlah siswa yang mencapai atau melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan ini adalah penggunaan soal berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam proses pembelajaran. Soal-soal HOTS mendorong siswa untuk berpikir kritis, menganalisis, dan mengevaluasi informasi secara lebih mendalam, sehingga pemahaman mereka terhadap materi menjadi lebih kuat dan bermakna.

**Tabel 7.** Nilai rata rata Hasil belajar siswa

No	Tahun Pelajaran	Mata Pelajaran	Kelas	Nilai Rata rata Hasil Belajar
1	2023-2024	Gambar Teknik Mesin	X DGM	<b>77,25</b>
2	2024-2025	Gambar Teknik Mesin	X DGM	<b>83,09</b>

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Instrumen penilaian berbasis HOTS yang dikembangkan untuk mata pelajaran Gambar Teknik Mesin sebanyak 30 soal yang terdiri dari 25 soal Pilihan Ganda dan 5 soal uraian terbukti valid, praktis, dan efektif digunakan dalam proses evaluasi pembelajaran siswa Desain Gambar Mesin di SMKN 12 Kota Bekasi.

Instrumen ini dirancang berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi sesuai Taksonomi Bloom revisi, mencakup kemampuan analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6), serta disusun menggunakan stimulus kontekstual yang relevan dengan dunia kerja teknik mesin sehingga mampu mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, menyelesaikan masalah, dan menyajikan solusi berbasis gambar teknik secara sistematis dan bertanggung jawab.

Hasil validasi dari para ahli materi dan evaluasi menunjukkan bahwa instrumen penilaian ini

memiliki tingkat kevalidan tinggi dari segi isi, konstruk, dan keterpakaian dalam konteks SMK. Implementasi instrumen dalam uji coba lapangan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa, khususnya dalam kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah teknis, dan menyajikan solusi berbasis gambar teknik secara sistematis dan bertanggung jawab.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa instrument penilaian HOTS yang berupa 30 soal yang terdiri dari 25 pilihan ganda dan 5 uraian, dari telaah kisi kisi soal sebesar (89,4%). Dari aspek materi, Bahasa dan kontruksi untuk soal pilihan ganda yaitu (86,9%) dan untuk soal uraian yaitu (88,2%) dinyatakan valid dengan kategori layak oleh ahli. Hasil uji coba terdapat 30 soal yang dinyatakan valid dengan nilai reliabilitas untuk soal pilihan ganda 0.796 dan soal uraian 0,657. Pada pengujian daya beda butir soal pilihan ganda berada pada kategori cukup dengan jumlah soal yaitu 11 soal (44%) dan untuk kategori baik sejumlah 14 soal (56%) dan soal uraian berada pada kategori sangat baik dengan jumlah soal yaitu 5 soal (100%). Untuk hasil belajar mengalami peningkatan yaitu dari rata rata nilai 77,25 menjadi 83,09.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Rahman Rahim, A. Sukri Syamsuri, and I. Moncongjai Kabupaten Maros, "ANALISIS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)," vol. 1, no. 3, p. 88, 2021.
- [2] I. Pratiwi and N. Hayati, "Pengembangan Instrumen Pengukuran kemampuan Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika Kelas X SMA," vol. 1, no. 1, pp. 19–30, 2023, [Online]. Available: [www.oecd.org](http://www.oecd.org),
- [3] L. A. Purwasi and N. Fitriyana, "PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, vol. 9, no. 4, p. 894, Dec. 2020, doi: 10.24127/ajpm.v9i4.3172.
- [4] S. Aisah and T. Pahlevi, "Pengembangan Instrumen Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Mata Pelajaran Korespondensi Kelas X OTP di SMK Negeri 1 Jombang," 2020. [Online]. Available: <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap>
- [5] A. Rusdianto, A. Susanta, and A. Muktadir, "PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERBASIS HIGHER ORDER THINKING (HOT) PELAJARAN MATEMATIKA KELAS IV SEKOLAH DASAR," vol. 3, no. 1, pp. 1–19, 2020.
- [6] I. Ferdiansyah, S. Hidayat, dan Suhendar, U. Sultan Ageng Tirtayasa Jl Raya Jakarta Km, and P. KecCipocok Jaya Kota Serang Banten, "PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERBASIS HOTS PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS V SD," 2023. [Online]. Available: <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/>
- [7] K. Khasanah and M. Mistinurasih, "DEVELOPMENT OF AUTHENTIC

- ASSESSMENT INSTRUMENTS OF OBSERVATION REPORT WRITING SKILLS,” *Akademika*, vol. 12, no. 01, pp. 163–181, Jun. 2023, doi: 10.34005/akademika.v12i01.2659.
- [8] I. Kholilah, M. Kris, and Y. Hidayatulloh, “Third Conference on Research and Community Services STKIP PGRI Jombang Berinovasi di Masa Pandemi ‘Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Era Kampus Merdeka-Merdeka Belajar’ PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN HOTS DALAM KONTEKS MERDEKA BELAJAR,” 2021.
- [9] I. Kholilah, M. Kris, and Y. Hidayatulloh, “Third Conference on Research and Community Services STKIP PGRI Jombang Berinovasi di Masa Pandemi ‘Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Era Kampus Merdeka-Merdeka Belajar’ PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN HOTS DALAM KONTEKS MERDEKA BELAJAR,” 2021.
- [10] D. A. Calista, R. Rusijono, and U. Dewi, “PENGARUH CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING TERHADAP HIGHER ORDER THINKING SKILLS GEOMETRI BANGUN RUANG,” *Akademika*, vol. 11, no. 01, pp. 23–31, Jun. 2022, doi: 10.34005/akademika.v11i01.1907.
- [11] D. Eka Amrina, D. Hasmiyanti, E. Mardetini, and J. Educo, “PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN BERBASIS HOTS BERBANTU APLIKASI THAT QUIZ,” 2025.