

NASKAH ORISINAL

Pelatihan Penyusunan Soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) Bidang Matematika di SMP Barunawati Surabaya

Lukman Hanafi* | Suhud Wahyudi | Sadjidon | Hariyanto | Mahmud Yunus | Sena Safarina

Departemen Matematika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Lukman Hanafi, Departemen Matematika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: lukman.h@its.ac.id

Alamat

Laboratorium Pemodelan dan Simulasi, Departemen Matematika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Program kegiatan pelatihan penyusunan soal-soal HOTS bidang matematika ini dilaksanakan di SMP Barunawati Surabaya bekerjasama dengan Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) Swasta Surabaya untuk meningkatkan kompetensi guru-guru SMP swasta di Surabaya Utara. Tujuan pelatihan ini untuk membantu peserta pelatihan menyusun, menyelesaikan dan menerapkan soal-soal HOTS bidang matematika. Mereka diberi materi pembelajaran bagaimana cara dan teknik menyusun soal-soal HOTS yang berhubungan dengan masalah aljabar, geometri, bilangan, data dan statistka. Adapun manfaat pengabdian ini antara lain untuk guru-guru SMP dapat menambah wawasan maupun pengkayaan tentang kedalaman materi matematika maupun penerapannya dalam melaksanakan proses belajar mengajar di kelas. Dengan bertambahnya kompetensi dan kemampuan guru-guru dalam mengembangkan materi matematika dan penerapannya dapat memberikan perubahan tentang persepsi siswa terhadap mata pelajaran matematika yang berujung pada peningkatan nilai ujian bidang matematika dan mampu untuk berkompetisi di tingkat daerah, nasional maupun internasional. Dari evaluasi yang dilakukan berupa tugas pembuatan soal-soal HOTS diperoleh hasil bahwa para guru sudah mampu membuat soal-soal HOTS bidang matematika.

Kata Kunci:

Guru, HOTS, Matematika, MKKS, Pelatihan, SMP

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Dari visi pembelajaran matematika yang ada, masih terdapat tantangan lain yang harus dihadapi. Dari sisi pendidik, muatan materi yang terlalu banyak menyebabkan pendidik lebih mengejar target terselesaikannya materi dari pada memperdalam dan memberikan hubungan antar materi dengan kehidupan sehari-hari. Alternatif lainnya, pembelajaran berdasarkan *Higher Order*

Tinking Skill (HOTS) untuk mendukung siswa sehingga mampu menggunakan nalar dan berfikir kritis. Pembiasaan pendidik dan siswa untuk melakukan pembelajaran yang melibatkan soal-soal HOTS sangat diperlukan. Beberapa kendala yang saat ini ditemui dalam pembelajaran berorientasi HOTS bagi siswa yaitu kurangnya referensi siswa terhadap teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang dipelajari, sulitnya membedakan jawaban pada soal pilihan ganda karena jawaban yang tersedia sangat mirip dan belum terbiasa menyelesaikan soal-soal HOTS dengan waktu penyelesaian yang telah ditentukan. Sedangkan, bagi guru pemilihan soal yang memenuhi standar HOTS menjadi salah satu kendala dalam penyusunan soal-soal HOTS. Pada jenjang SMP siswa sudah mulai mampu untuk diajak berfikir kritis menggunakan nalar dan logika untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sehingga dengan dilatih diberikan kemampuan pemecahan masalah yang sistematis, kritis, cermat, bersikap objektif dan terbuka maka kemampuan koneksi ini akan berpengaruh positif bagi masa depan siswa.

Sesuai dengan surat permohonan dari kepala MKKS SMP Swasta Surabaya Utara kepada Departemen Matematika ITS untuk memberikan pelatihan penulisan soal-soal yang sesuai dengan tipe HOTS bagi guru-guru SMP Swasta Surabaya Utara maka dilakukan persiapan dan pelaksanaan untuk memenuhi permintaan tersebut. Hal ini yang melatarbelakangi tim pengabdian untuk membuat pelatihan penyusunan soal HOTS untuk guru-guru SMP di SMP Barunawati Surabaya. Setelah kegiatan ini diharapkan kerjasama antara Departemen Matematika ITS dan MKKS SMP Swasta Surabaya dapat berlanjut sehingga kemampuan dan kompetensi guru-guru swasta di Surabaya lebih meningkat.

1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Berdasarkan latar belakang yang ada maka disusun solusi permasalahan atau strategi kegiatan sebagai berikut:

1. Menyusun materi pembelajaran bidang matematika dan menghubungkan dengan permasalahan nyata sehingga soal tipe HOTS mampu merangsang nalar siswa.
2. Pemberian materi soal tipe HOTS yang berhubungan dengan masalah aljabar, geometri, bilangan dan statistika.

Pengamatan dilakukan kepada guru-guru SMP mengenai kurangnya kompetensi dalam penyusunan dan penyelesaian soal matematika tipe HOTS. Dengan dilakukan pelatihan penyusunan soal-soal HOTS ini, maka kompetensi guru dalam penyusunan soal-soal HOTS akan meningkat.

1.3 | Target Luaran

Target luaran yang diinginkan pada kegiatan pengabdian ini adalah guru mampu menyusun dan membuat soal-soal matematika berorientasi HOTS.

2 | TINJAUAN PUSTAKA

2.1 | Pembelajaran Matematika

Ada dua visi dalam mengarahkan pembelajaran matematika. Visi pertama mengarahkan pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep-konsep yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan yang lainnya. Sedangkan visi kedua mengarahkan pada masa depan yang lebih luas yaitu matematika memberikan kemampuan pemecahan masalah, sistematis, kritis, cermat, bersikap objektif dan terbuka sehingga diharapkan kemampuan ini akan berpengaruh positif bagi masa depan siswa^{[1][2]}. Guru sebagai salah satu pelaksana pendidikan diharapkan tidak hanya mampu mengajarkan materi matematika yang sudah ada, akan tetapi juga dituntut mempunyai kemampuan mengembangkan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan daya serap siswa sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif. Dengan demikian peningkatan kompetensi guru merupakan hal yang sangat penting^{[3][4]}.

Sistem pendidikan yang baik sangat diperlukan oleh setiap manusia, supaya manusia tidak tertinggal dengan kemajuan teknologi yang meluas secara global. Kompetensi yang dimiliki setiap manusia untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi akan selalu berbeda. Dalam hal ini kompetensi bukanlah sekedar pengetahuan dan keterampilan, namun meliputi kompetensi analitis, interpersonal, bertindak, memproses informasi dan kemampuan untuk mengelola perubahan^[5]. Keberhasilan pendidikan

untuk menghasilkan kompetensi yang bagus tidak lepas dari kualitas kompetensi pendidik, sarana prasarana, lingkungan pendidikan dan kurikulum^[6]. Matematika sebagai salah satu bahan dalam pendidikan, memegang peranan penting dalam ikut serta mengembangkan kompetensi manusia.

2.2 | HOTS

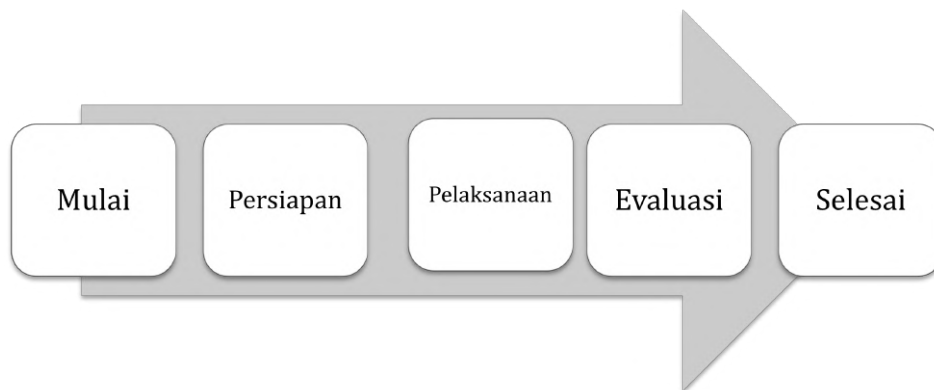
Berpikir merupakan suatu kegiatan mental ketika seseorang dihadapkan pada suatu permasalahan yang harus diselesaikan. Kegiatan berpikir yang terjadi dapat berbeda-beda tingkatannya tergantung pada situasi atau kompleksitas permasalahannya. Suatu masalah mungkin dapat diselesaikan dengan tingkat berpikir yang lebih rendah, seperti mengingat dan memahami. Masalah lain yang lebih kompleks memerlukan keterampilan berpikir yang lebih tinggi, seperti menganalisis dan mengevaluasi. Dalam *Taksonomi Bloom* dirumuskan 6 level proses berpikir, yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi^[7].

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau yang lebih dikenal dengan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) merupakan topik yang hangat dibicarakan di dunia pendidikan^[8]. Isu yang menjadi perhatian adalah rendahnya ketrampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik Indonesia seperti ditunjukkan hasil studi internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*)^[9]. Padahal keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu modal individu untuk mempersiapkan menghadapi dunia nyata dengan perubahannya yang semakin cepat. Salah satu usaha yang perlu dilakukan dunia pendidikan untuk menyiapkan peserta didik sebagai generasi penerus bangsa yang dapat bersaing di tingkat global adalah meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Dengan demikian kemampuan koneksi perlu dilatihkan kepada siswa sekolah. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika dan konteks selain matematika dengan pengalaman hidup sehari-hari^[10].

3 | METODE KEGIATAN

Metode kegiatan yang dilakukan adalah pelatihan penyusunan soal-soal HOTS. Pelaksanaan pelatihan ini dilakukan secara oral presentasi dengan memberikan materi bidang matematika pada jenjang SMP, khususnya bagaimana cara menyusun soal-soal HOTS sehingga diharapkan nantinya mampu menanamkan dan mengembangkan intelektual siswa yang kritis dalam memecahkan masalah sehari-hari dengan baik. Alur kegiatan abmas ini dilakukan sesuai Gambar (1).



Gambar 1 Diagram alir kegiatan abmas.

Kegiatan ini dilakukan bertahap sebagai berikut :

- (a) Persiapan

Dalam tahap ini dilakukan penelusuran bahan yang terkait dengan materi yang akan diberikan khususnya penyusunan soal-soal HOTS yang berhubungan dengan masalah aljabar, geometri, bilangan, data dan statistka. Selain itu dilakukan koordinasi tempat dan waktu pelaksanaan kegiatan pelatihan ini.

(b) Pelaksanaan

Dalam tahap ini dilakukan pelaksanaan pelatihan yang diadakan di SMP Barunawati Surabaya pada hari Sabtu, 4 Februari 2023. Pelaksanaan pelatihan diikuti 38 guru dari SMP Swasta yang berada di kawasan Surabaya Utara. Pelatihan ini dilakukan secara tatap muka berupa presentasi, simulasi dan eksplorasi. Kemudian dilakukan diskusi dan tanya jawab terkait dengan permasalahan yang dihadapi peserta pelatihan dalam penyusunan soal-soal HOTS.

(c) Evaluasi

Dalam tahap ini dilakukan evaluasi terhadap apa yang sudah dilakukan dan sejauh mana keberhasilan kegiatan ini. Evaluasi berupa tugas yang diberikan oleh pemateri untuk membuat soal-soal HOTS.

4 | HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat berupa Pelatihan Penulisan Soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) bidang matematika jenjang SMP telah dilakukan di SMP Barunawati Surabaya. Pada kegiatan tersebut telah disampaikan materi pembuatan soal-soal HOTS dalam bidang matematika jenjang SMP oleh tim pengabdian dari Departemen Matematika ITS. Dari tugas yang diberikan untuk menyusun soal-soal HOTS, setelah dievaluasi hasilnya sudah baik dan memenuhi kaidah tipe soal-soal HOTS.

Tabel 1 Jadwal Kegiatan Pelatihan

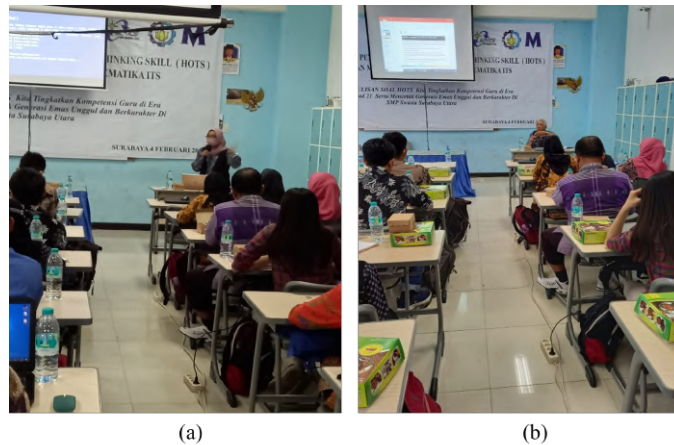
Tanggal	Jam	Materi	Pemateri
4 Februari 2023	08.00 -08.20	Pembukaan	Panitia
	08.20 -09.10	HOTS	Drs. Lukman Hanafi, M.Sc.
	09.10 -10.00	Bilangan	Drs. Sadjidon, M.Si
	10.00 -10.20	Coffe break	Panitia
	10.20 -11.10	Statistik	Sena Safarina, S.Si, M.Sc, D.Sc.
	11.10 -12.00	Data dan Ketidakpastian	Dr. Hariyanto, M.Si.
	12.00 -13.00	Ishoma	Panitia
	13.00 -13.50	Geometri	Drs. Suhud Wahyudi, M.Si.
	13.50 -14.40	Aljabar	Dr. Mahmud Yunus, M.Si.
	14.40 -15.00	Penutupan	Panitia
5 Februari 2023 s/d 9 September 2023		Tugas dan Evaluasi	Panitia

Gambar (2) menunjukkan kegiatan Drs. Lukman Hanafi, M.Sc. sedang menyampaikan materi tentang penjelasan dan pemahaman tentang soal-soal tipe HOTS dan penekanan contoh-contoh soal-soal HOTS secara umum. Sedangkan Drs. Sadjidon, M.Si. menyampaikan materi tentang penjelasan dan pemahaman tentang soal-soal tipe HOTS dalam bidang Bilangan serta penekanan contoh-contoh soal-soal HOTS (b).

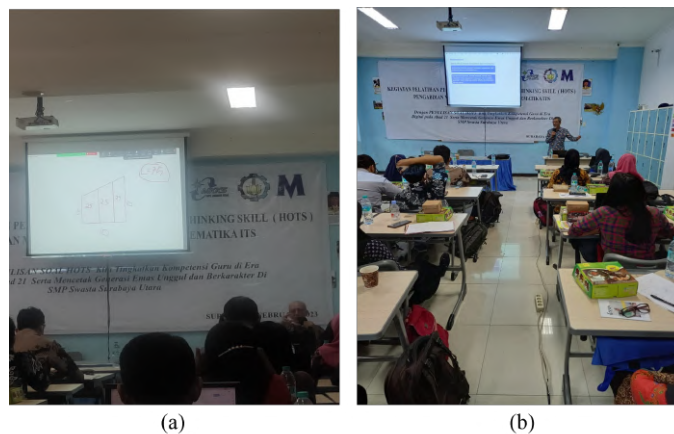
Gambar (3) menyajikan Sena Safarina, S.Si, M.Sc, D.Sc. sedang menyampaikan materi tentang penjelasan dan pemahaman tentang soal-soal tipe HOTS dalam bidang Statistik serta penekanan contoh-contoh soal-soal HOTS dan Dr. Hariyanto, M.Si. sedang menyampaikan materi tentang penjelasan dan pemahaman tentang soal-soal tipe HOTS dalam bidang Data dan Ketidakpastian serta penekanan contoh-contoh soal-soal HOTS.



Gambar 2 Suasana pemberian materi HOTS; (a) Drs. Lukman Hanafi, M.Sc; (b) Drs. Sadjidon, M.Si.



Gambar 3 Suasana pemberian materi HOTS; (a) Sena Safarina, S.Si, M.Sc, D.Sc ; (b) Dr. Hariyanto, M.Si.



Gambar 4 Suasana pemberian materi HOTS; (a) Drs. Suhud Wahyudi, M.Si; (b) Dr. Mahmud Yunus, M.Si.

Gambar (4) menunjukkan kegiatan Drs. Suhud Wahyudi, M.Si sedang menyampaikan materi tentang penjelasan dan pemahaman tentang soal-soal tipe HOTS dalam bidang Geometri serta penekanan contoh-contoh soal-soal HOTS dan Dr. Mahmud

Yunus, M.Si. sedang menyampaikan materi tentang penjelasan dan pemahaman tentang soal-soal tipe HOTS dalam bidang Aljabar serta penekanan contoh-contoh soal-soal HOTS.

Beberapa hasil contoh pembuatan soal HOTS.

1. Harga baju di pasar naik 30% dari harga sebelumnya. Jika harga baju sebelum kenaikan adalah Rp 40.000,00, maka harga baju sekarang?

Pembahasan:

$$\text{Harga baju sekarang} = 40.000 + (30\% \times 40.000)$$

$$= 40.000 + (30 \times 400)$$

$$= 40.000 + 12.000$$

$$= \text{Rp } 52.000,00$$

Jadi, harga baju sekarang adalah Rp 52.000,00

2. Bu Rina dan Bu Rani masing-masing menjahit sebuah gaun dan sebuah kaos. Bu Rina menggunakan $\frac{2}{3}$ dari 5 meter kain. Sedangkan Bu Rani menggunakan $\frac{1}{8}$ dari 10 meter kain. Jika sisa kain Bu Rina diberikan kepada Bu Rani, maka berapa panjang kain Bu Rina sekarang?

Pembahasan:

$$\text{Panjang sisa kain Bu Rina} = (1 - \frac{2}{3}) \times 5 = \frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3} \text{ m}$$

$$\text{Panjang sisa kain Bu Rani} = (1 - \frac{1}{8}) \times 10 = \frac{7}{8} \times 10 = \frac{35}{4} \text{ m}$$

$$\text{Panjang kain Bu Rina sekarang} = \frac{5}{3} + \frac{35}{4} = \frac{20}{12} + \frac{105}{12} = \frac{125}{12} = 10 \frac{5}{12} \text{ m}$$

Jadi, panjang kain Bu Rina sekarang adalah $10 \frac{5}{12}$ m

3. Suatu perusahaan memiliki gedung asrama yang terdiri dari beberapa kamar. Jika setiap kamar diisi oleh 2 orang, maka akan ada 12 orang yang tidak menempati kamar. Jika setiap kamar diisi oleh 3 orang, maka akan ada 2 kamar yang kosong. Berapa banyak kamar yang tersedia di asrama perusahaan itu?

Pembahasan:

Misal, banyak orang = a ; banyak kamar = b

Model Matematika :

$$a = 2b + 12 \dots (1)$$

$$a = 3(b - 2) = 3b - 6 \dots (2)$$

Dari persamaan (1) dan (2) :

$$2b + 12 = 3b - 6 \quad 2b - 3b = -6 - 12 \quad b = 18$$

Jadi, ada 18 kamar yang kosong di asrama perusahaan itu.

4. Dalam arena balap motor, motor balap mampu melaju dengan kecepatan $(2x + 50)$ km/jam selama 0,5 jam. Jika jarak yang ditempuh motor balap tersebut adalah 200km, maka kecepatan motor balap tersebut adalah km/jam.

Pembahasan :

$$V = \frac{s}{t}$$

$$V \times t = s$$

$$(2x + 50) 0,5 = 200$$

$$x + 25 = 200$$

$$x = 200 - 25 = 175$$

$$v = (2x + 50) = 2(175) + 50 = 400$$

Jadi, kecepatan motor balap tersebut adalah 400 km/jam

5. Sekeranjang buah apel jika dimakan oleh Andi habis dalam 5 hari. Jika dimakan oleh Indah habis dalam 10 hari, maka jika dimakan keduanya akan habis dalam berapa hari ?

Pembahasan :

Misal, dimakan keduanya akan habis dalam berapa hari = x

maka :

$$\frac{1}{\text{andi}} + \frac{1}{\text{indah}} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{(2+1)}{10} = \frac{1}{x}$$

$$x = \frac{10}{3} = 3,33 \text{ hari}$$

Jadi, jika dimakan keduanya akan habis pada 3,33 hari

5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasar permasalahan dan solusi dari kegiatan pengabdian masyarakat yang berupa Kegiatan Pelatihan Penulisan Soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) bidang matematika jenjang SMP dapatlah disampaikan kesimpulan sebagai berikut:

- Penyampaian materi penyusunan soal-soal matematika berorientasi HOTS memang sangat diperlukan oleh guru-guru matematika khususnya jenjang SMP karena mampu menanamkan dan mengembangkan berpikir kritis dalam memecahkan masalah sehari-hari dengan baik,
- Perlunya mematangkan konsep penyusunan materi pembelajaran matematika dan menghubungkan konektifitas materi matematika dengan materi pembelajaran dengan permasalahan nyata sehingga soal tipe HOTS mampu merangsang nalar siswa.

Adapun saran yang diberikan sebagai berikut:

- Perlunya peningkatan kompetensi dan kapasitas guru sehingga guru dapat memberikan pembelajaran kepada siswa mengenai materi soal-soal HOTS dengan lebih mudah dan menarik.
- Perlunya kegiatan pelatihan ini ditindaklanjuti dengan kegiatan pendampingan.

6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian Kepada Masyarakat ini didukung oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Institut Teknologi Sepuluh Nopember sesuai dengan Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Batch 1 Tahun 2023 dengan Nomor Kontrak : 1489/PKS/ITS/2023, tanggal 12 Mei 2023.

Referensi

1. Suherman E, et al., Strategi pembelajaran matematika kontemporer. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia; 2003.
2. Kemendikbud, Kurikulum 2013; 2013. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/kurikulum-2013>.
3. Suharsono A, Mashuri M, Khusna H, Ahsan M, et al. Pelatihan Pembelajaran Statistika untuk Peningkatan Kompetensi Guru Matematika di Kabupaten Sumenep. *Sewagati* 2023;7(5):672–681.
4. Fahim K, Imron C, Herisman I, Mufid MS, et al. Peningkatan Kompetensi Guru dan Siswa SMAN 1 Kraksaan dan SMAS Taman Madya Kraksaan untuk Menghadapi Olimpiade Sains Kabupaten (OSK) Bidang Matematika dan Informatika di Kabupaten Probolinggo. *Sewagati* 2024;8(2).
5. Retnawati H. Peran pendidikan matematika dalam memajukan kualitas sumber daya manusia guna membangun bangsa. In: *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Universitas Negeri Yogyakarta; 2018. p. 8–17.
6. Nasution S. Berbagai pendekatan dalam proses belajar dan mengajar 2000;.
7. Anderson LW, Krathwohl DR. *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives: complete edition*. Addison Wesley Longman, Inc.; 2001.
8. Kemendikbud PPP, Abduh M. Panduan penulisan soal HOTS-higher order thinking skills 2019;.
9. Pisa O. *assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development 2013;.
10. Mulyasa H. *Manajemen pendidikan karakter*. Bumi Aksara; 2022.

Cara mengutip artikel ini: Hanafi, L., Wahyudi, S., Sadjidon, Hariyanto, Yunus, M., Safarina, S., (2024), Pelatihan Penyusunan Soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) Bidang Matematika di SMP Barunawati Surabaya, *Sewagati*, 8(3):1689–1696, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i3.971>.