

PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MATEMATIKA SEKOLAH DASAR MELALUI PENDALAMAN MATERI FUNGSI DI KKG KECAMATAN JATIASIH KOTA BEKASI PROVINSI JAWA BARAT

Yudi Mahatma, Ibnu Hadi, Andita Sulistyaningrum, Nadilla Okta Permitasari, Annisaa
Prima Hayati, Dea Febriliana Fajri
Universitas Negeri Jakarta

yudi_mahatma@unj.ac.id, ibnu_hadi@unj.ac.id, andita2000@gmail.com,
nadillaoktapermitasari_1305618022@mhs.unj.ac.id,
annisaaprimahayati_1305618028@mhs.unj.ac.id,
deafebrilianafajri_1305619007@mhs.unj.ac.id

Abstract

The concept of thematic learning requires teachers to be able to master all lessons well. The concept of function is a basic mathematical material so it is important to be mastered, including by elementary school teachers. Although the material about function and its applications are not specifically taught to elementary school students, teachers still need to master it to help meet innovative demands in teaching. For this reason, it is necessary to conduct a deepening training in mathematics related to function material for elementary school teachers. As the target of this community service activity, the Mathematics Study Program of UNJ in collaboration with the KKG of Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi, held online training for elementary school teachers. The training begins with webinar activities followed by assignments. As feedback, questionnaires were distributed to participants before and after the training. From the observations during the webinar and the work of the teachers, it can be seen that this activity can enrich the knowledge and insight of teachers in the field of mathematics. One of the outputs of this research is a video that has been uploaded to the official YouTube account of Matematika UNJ.

Keywords: thematic learning concept; function; material deepening

Abstrak

Konsep pembelajaran tematik menuntut para guru untuk dapat menguasai semua pelajaran dengan baik. Konsep fungsi merupakan materi matematika yang mendasar sehingga penting untuk dikuasai, termasuk oleh para guru SD. Meskipun materi tentang fungsi dan aplikasinya tidak diajarkan secara khusus kepada murid SD, akan tetapi para guru tetap perlu menguasainya untuk membantu memenuhi tuntutan inovatif dalam mengajar. Untuk itu perlu dilakukan suatu pelatihan pendalaman materi matematika terkait materi fungsi kepada para guru SD. Sebagai sasaran kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, Program Studi Matematika UNJ bekerja sama dengan KKG Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi, menyelenggarakan pelatihan secara daring untuk guru-guru SD. Pelatihan dimulai dengan kegiatan webinar yang dilanjutkan dengan penugasan. Sebagai umpan balik, disebarkan kuesioner kepada para peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Dari hasil pengamatan selama webinar maupun terhadap pekerjaan para guru terlihat bahwa kegiatan ini dapat memperkaya pengetahuan dan wawasan para guru dalam bidang matematika. Salah satu luaran penelitian ini adalah video yang sudah diunggah di akun YouTube resmi Matematika UNJ.

Kata Kunci: konsep pembelajaran tematik; fungsi; pendalaman materi

1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Berdasarkan data yang ada, di Kecamatan Jatiasih Bekasi tahun 2021 terdapat sekira 129 sekolah yang terdiri dari 65 SD, 32 SMP, 12 SMA, dan 20 SMK. Banyaknya SD/MI yang tersebut memberikan gambaran bahwa para murid di Kecamatan Jatiasih merupakan potensi sumberdaya manusia yang patut diperhitungkan. Sumberdaya tersebut akan menjadi SDM yang diperhitungkan jika memiliki kemampuan dasar yang menjadikan mereka bertahan dan mampu bersaing di era global. Oleh karena itu, diperlukan para guru yang kompeten dalam mengajar sehingga bisa mentransfer ilmu pengetahuan ke peserta didik untuk siap bersaing di dunia global.

Secara umum, guru SD/MI di Kelompok Kerja Guru (KKG) telah dianggap mempunyai kompetensi yang baik dalam mengajar. Untuk materi yang biasa diajarkan di kelas, para guru dianggap sudah mahir dan menguasai. Akan tetapi, dalam kenyataannya banyak guru kelas yang merasa kurang menguasai materi. Oleh karena itu, seiring dengan kemajuan materi, para guru SD sebaiknya terus melakukan peningkatan kapasitas kemampuan keilmuannya untuk merespon perkembangan siswa di kelasnya. Peningkatan ini bisa dikaitkan terhadap materi yang diajarkan di kelas atau materi yang tidak diajarkan. Dalam hal ini pelatihan terhadap para guru SD merupakan suatu aktifitas yang wajib untuk terus dilakukan secara bekesinambungan.

Suatu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas para guru tenaga pendidikan dan didukung oleh masyarakat adalah dengan melaksanakan pelatihan pendalaman materi. Hal ini juga sejalan dengan adanya perlombaan untuk para guru dengan adanya olimpiade Guru Nasional atau yang sejenisnya. Dalam hal ini, para guru ditantang untuk lebih meningkatkan kapasitas dirinya.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Subjek yang mendapatkan porsi terbesar di tingkat sekolah dasar adalah matematika. Matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari”, sedang dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau “ilmu pasti”. Di Indonesia, matematika pernah disebut ilmu pasti. Matematika tidak bisa lepas dari aktifitas penalaran (*reasoning*). Dikenal dua macam penalaran, yaitu penalaran induktif (induksi) dan penalaran deduktif (deduksi). Dalam definisi yang lebih formal, matematika adalah pemeriksaan [aksioma](#) yang menegaskan [struktur abstrak](#) menggunakan [logika simbolik](#) dan [notasi matematika](#). NRC(1989:31) menyatakan bahwa: “*Mathematics is a science of patterns and order*”. Artinya, matematika adalah ilmu yang membahas pola atau keteraturan (*pattern*) dan tingkatan (*order*). Jelaslah sekarang bahwa matematika dapat dilihat sebagai bahasa yang menjelaskan tentang pola, baik pola di alam dan maupun pola yang ditemukan melalui pikiran. Pola-pola tersebut bisa berbentuk baik nyata maupun imajinasi, dapat dilihat atau hanya dalam bentuk mental (pikiran), statis atau dinamis, kualitatif atau kuantitatif, asli berkaitan dengan kehidupan nyata sehari-hari atau tidak lebih

dari hanya sekedar untuk keperluan rekreasi. Hal-hal tersebut dapat muncul dari lingkungan sekitar, dari kedalaman ruang dan waktu, atau dari hasil pekerjaan pikiran insani.

Gagne telah membagi objek-objek matematika pada materi yang dipelajari siswa menjadi objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsungnya adalah fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan (FKPK), sedangkan objek tak langsungnya adalah kemampuan yang secara tak langsung akan dipelajari siswa ketika mereka mempelajari objek langsung matematika seperti kemampuan: berpikir logis, kemampuan memecahkan masalah, sikap positif terhadap matematika, ketekunan, ketelitian, dan lain-lain.

Fakta adalah konvensi (kesepakatan) dalam matematika seperti lambang, notasi, ataupun aturan seperti $5 + 2 \times 10 = 5 + 20$, dimana operasi perkalian didahulukan dari operasi penjumlahan. Adapun konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengklasifikasi suatu objek dan menerangkan apakah objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut. Sedangkan prinsip adalah suatu pernyataan yang memuat hubungan antara dua konsep atau lebih. Contohnya, rumus luas segitiga adalah: $L = \frac{1}{2} \times a \times t$. Pada rumus luas segitiga tersebut didapati adanya beberapa konsep yang digunakan, yaitu konsep luas, konsep panjang alas segitiga, dan konsep tinggi segitiga.

Pembagian objek langsung matematika oleh Gagne menjadi fakta, konsep, prinsip, dan keterampilan tersebut dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran matematika di kelas dengan alasan bahwa materi matematika memang terkategori seperti itu. Namun yang lebih penting, syarat bagi seorang siswa untuk menguasai fakta akan berbeda dengan syarat seorang siswa telah menguasai konsep, dan akan berbeda juga dengan syarat seorang siswa telah menguasai prinsip atau keterampilan. Perbedaan dalam penentuan syarat penguasaan ini akan berakibat pada perbedaan penekanan selama penyampaian materi di kelas. Pada pembelajaran konsep, penekanannya adalah pada pemahaman siswa sehingga mereka dapat membedakan antara bangun datar yang termasuk segitiga dengan yang bukan segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran untuk konsep akan sangat berbeda dari proses pembelajaran fakta, dan akan berbeda dengan proses pembelajaran untuk keterampilan karena penekanan keterampilan adalah pada urutan prosedur atau aturan pengerjaannya. Pada proses pembelajaran prinsip, penekanannya adalah pada kemampuan untuk mengingat rumus atau prinsip yang ada, memahami konsep yang ada pada prinsip tersebut, serta penggunaan yang tepat dari rumus tersebut. Pada akhirnya, pembagian materi matematika menjadi 4 macam oleh Gagne ini dapat dimanfaatkan selama proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran matematika di kelas menjadi lebih efektif dan efisien.

Materi fungsi merupakan bagian dari pelajaran matematika yang membahas konsep memasang satu objek ke objek lain menurut aturan tertentu. Konsep tentang fungsi memiliki sifat-sifat matematis yang dianggap cukup abstrak. Walaupun tidak diajarkan secara khusus di tingkat SD, tetapi para guru pengajar di SD perlu mendalami materi ini untuk membantu memenuhi tuntutan inovatif dalam mengajar.

3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Pendalaman materi ini terdiri dari kegiatan webinar setara 2 JP dilanjutkan dengan penugasan dimana peserta diberi enam tugas yang masing-masing setara 5 JP. Dengan demikian peserta yang mengumpulkan tugas secara lengkap akan mendapat sertifikat pelatihan yang setara dengan 32 JP. Materi tugas yang diberikan beragam. Tugas pertama berkaitan dengan sifat fungsi injektif dan surjektif pada himpunan berhingga dan himpunan takhingga. Tugas kedua dan ketiga berkaitan dengan masalah kontekstual. Tugas keempat berisi soal rutin dalam pelajaran Matematika. Pada tugas kelima peserta diajak untuk melihat suatu metode memberi nomor urut pada bilangan bulat. Tugas keenam berkaitan dengan grafik fungsi.

Materi dibawakan oleh narasumber Dr. Yudi Mahatma, M.Si; dimoderatori oleh Ibnu Hadi, M.Si serta diasistensi mahasiswa prodi Pendidikan Matematika dan prodi Matematika yaitu Andita Sulistyaningrum, Nadilla Okta Permitasari, Annisaa Prima Hayati, dan Dea Febriliana Fajri. Pelatihan difasilitasi oleh laboratorium komputer Rumpun Matematika UNJ sebagai *host* acara pelatihan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Kegiatan P2M ini dilaksanakan secara daring pada tanggal 25 September 2021 pukul 9.00-11.00 WIB dengan peserta yang hadir tercatat sebanyak 32 peserta. Mayoritas peserta berprofesi sebagai guru.

Pemateri mengawali pelatihan dengan menyampaikan bahwa kegiatan memasang satu objek dengan objek lainnya merupakan salah satu aktivitas sehari-hari yang dapat dipandang secara matematis. Kegiatan ini dalam matematika dikaji dalam topik relasi dan fungsi.

Pemateri memberikan contoh sebuah relasi berupa penjadwalan kuliah yang dapat dipandang sebagai relasi antara himpunan hari dengan himpunan sesi. Selanjutnya pemateri memberikan contoh suatu relasi yang merupakan fungsi menggunakan media Kartu Hasil Studi (KHS) dimana relasinya adalah memasang nama mata kuliah dengan nilai. Pemateri menjelaskan perbedaan pengertian fungsi dengan relasi secara umum.

Materi selanjutnya adalah mengenai fungsi injektif dan surjektif. Pemateri memberikan contoh-contoh kontekstual fungsi-fungsi tersebut dalam kehidupan nyata. Sebagai penutup, pemateri memberikan materi tambahan berupa konsep “lebih banyak” dan “lebih sedikit” dalam matematika.

Dari hasil pengamatan selama webinar, diskusi, *questionnaire*, dan pengerjaan tugas dapat dilihat bagaimana penguasaan peserta terhadap materi webinar. Secara umum, penulis dapat menyimpulkan bahwa pendalaman materi ini dapat memperkaya wawasan dan pengetahuan para peserta dalam bidang matematika.

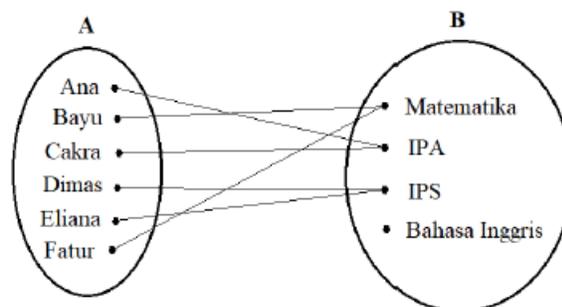
Salah satu tagihan luaran kegiatan P2M ini adalah video kegiatan webinar yang telah diunggah di akun YouTube resmi Matematika UNJ. Video tersebut dapat ditemukan dalam tautan berikut: <https://www.youtube.com/watch?v=bHn9uuw9-ng&t=2288s>.



Gambar 1. Narasumber memulai kegiatan pelatihan.

Berdasarkan ilustrasi tersebut, diperoleh beberapa hal yang dapat disimpulkan. Pertama, dapat kita himpun siswa-siswa yang akan mengikuti Olimpiade, yaitu Ana, Bayu, Cakra, Dimas, Eliana dan Fatur. Himpunan siswa yang akan mengikuti Olimpiade disebut sebagai daerah asal (*domain*). Selanjutnya, kita juga bisa menghimpun bidang mata pelajaran yang diadakan Olimpiade SD, yaitu Matematika, IPA, IPS dan Bahasa Inggris. Himpunan mata pelajaran disebut sebagai daerah kawan (*kodomain*).

Terdapat hubungan antara kedua himpunan tersebut, yaitu masing-masing siswa di daerah asal/*domain* akan berkompetisi di salah satu bidang mata pelajaran di daerah kawan/*kodomain*. Misalkan himpunan daerah asal/*domain* sebagai himpunan A dan himpunan daerah kawan/*kodomain* sebagai himpunan B. Sehingga jika digambarkan dalam bentuk diagram panah, maka dihasilkan sebagai berikut.



Gambar 2.3. Diagram Panah Relasi Himpunan A ke Himpunan B

MEMBERI NOMOR URUT PADA BILANGAN BULAT

Kita semua pasti sudah mengenal himpunan bilangan asli $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$. Jika kita ingin memberi nomor urut pada bilangan asli, secara natural kita akan memomori dengan tatacara berikut:

- Bilangan asli pertama adalah 1.
- Bilangan asli kedua adalah 2.
- Bilangan asli ketiga adalah 3, dan seterusnya.

Jadi seumpama kita ditanya bilangan asli apa yang berada di urutan ke-502, atau misalnya ditanya bilangan asli 736 berada di urutan ke berapa, pasti tidak ada kesulitan untuk menjawabnya.

Sekarang pandang himpunan bilangan asli genap $E = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$.

1. Buatlah suatu aturan pengurutan bilangan asli genap.
2. Dengan aturan tersebut, tuliskan bilangan asli genap urutan ke-100 s.d 110.
3. Diberikan bilangan-bilangan genap 548, 550, 552, ..., 560. Tentukan nomor urut bilangan-bilangan tersebut.

Sekarang pandang himpunan bilangan asli ganjil $O = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$.

4. Buatlah suatu aturan pengurutan bilangan asli ganjil.
5. Dengan aturan tersebut, tuliskan bilangan asli ganjil urutan ke-240 s.d 250.
6. Diberikan bilangan-bilangan ganjil 753, 755, 757, ..., 765. Tentukan nomor urut bilangan-bilangan tersebut.

Sekarang kita akan memberi nomor urut pada anggota himpunan bilangan bulat $\mathbb{Z} = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$. Pandang fungsi $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$ sebagai berikut:

$$f(n) = \begin{cases} \frac{1-n}{2} & \text{jika } n \text{ ganjil} \\ \frac{n}{2} & \text{jika } n \text{ genap} \end{cases}$$

Dengan pemetaan ini, setiap bilangan asli n memberikan nomor urut untuk suatu bilangan bulat. Sebagai contoh, jika kita hendak mencari bilangan bulat ke-250 maka kita hitung

$f(250) = \frac{250}{2} = 125$. Berarti bilangan bulat urutan ke-250 adalah 125. Contoh lain, misalkan

kita hendak mencari bilangan bulat ke-639 maka kita hitung $f(639) = \frac{1-639}{2} = -319$.

7. Tuliskan bilangan bulat urutan 1-20.
8. Misalkan ABC adalah tiga angka terakhir nomor HP Bapak/Ibu yang terdaftar di panitia. Tentukan bilangan bulat ke-ABC, bilangan bulat ke-BCA, dan bilangan bulat ke-CAB.

Gambar 3. Salah satu tugas untuk peserta.

5. KESIMPULAN (*Conclusions*)

Dalam pelatihan ini setiap peserta diharuskan mengisi dua buah *questionnaire*, sebelum dan sesudah pelatihan. Umpan balik yang diberikan peserta setelah mengikuti pelatihan adalah mereka merasa kegiatan ini menambah wawasan mereka. Tapi banyak yang berharap agar materinya yang diajarkan untuk siswa SD supaya pelatihannya lebih bermanfaat.

6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Aktas, G. S., & Unlu, M. (2013). Critical Thinking Skills of Teacher Candidates of Elementary Mathematics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 831-835.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.) (2001). A taxonomy for Learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. New York: Addison Wesley Longman.
- <https://bekasikota.go.id/pages/sejarah-kota-bekasi>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2017), Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 1, Edisi Revisi 2017, kurikulum 2013
- Kusmaryono, I., dkk. *Ontological Misconception In Mathematics Teaching In Elementary Schools*, Infinity, Journal of Mathematics Education, Vol 9, No. 1, February 2020.
<https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p15-30>
- Panduan Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Edisi Tahun 2020, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Negeri Jakarta
- Subanji, Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika, Universitas Negeri Malang, 2015.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen