

PKM Edukasi Berfikir Komputasi bagi Guru SMP di Kabupaten Gowa

Edi Suhardi Rahman¹, Dyah Vitalocca², Massikki³

^{1,3} Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

² Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

Abstrak. Mitra Program Kemitraan Masyarakat (PKM) adalah Guru-Guru Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang berada di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Permasalahan yang dihadapi adalah : (1) aspek pengetahuan yaitu guru SMP belum banyak mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai penyusunan soal-soal berbasis *Computational Thinking* (CT), (2) aspek praktek yaitu guru yang ada di Kabupaten Gowa belum mempunyai banyak pengalaman mengerjakan soal-soal dan latihan berbasis *Computational Thinking* (CT). Solusi yang ditawarkan oleh tim pengusul pengabdian yaitu (1) memberikan pengenalan materi tentang pengetahuan yang berhubungan dengan soal-soal berbasis *Computational Thinking* (CT), (2) mengadakan pelatihan pada guru yang ada di Kabupaten Gowa terkait dengan soal-soal dengan tingkatan berfikir *Computational Thinking* (CT). Metode pelaksanaan yang dilakukan yaitu menggunakan pendekatan partisipatoris dengan melibatkan guru-guru pada sekolah mitra. Pendekatan yang dilakukan berupa observasi, diskusi, dan tanya jawab dengan kelompok mitra, merumuskan masalah dan memberikan solusi dari permasalahan. Hasil yang dicapai kegiatan ini yaitu para guru SMP di Kabupaten Gowa mendapatkan pengetahuan mengenai *Computational Thinking* dan peningkatan kemampuan dalam mengerjakan soal-soal berbasis CT. Target capaian jenis luaran yang diharapkan yaitu adanya (1) publikasi ilmiah di jurnal/prosiding, (2) publikasi di media masa (cetak/elektronik), (3) peningkatan pengetahuan, (4) peningkatan peringkat pada “*Bebras Challenge*”.

Abstract. Partners of the Community Partnership Program (PKM) are Junior High School Teachers (SMP) located in Gowa Regency, South Sulawesi. The problems faced are: (1) the knowledge aspect, namely that junior high school teachers do not know much and get information about the preparation of Computational Thinking (CT) based questions, (2) the practical aspect, namely teachers in Gowa Regency do not have much experience working on questions and answers. Computational Thinking (CT) based exercise. The solutions offered by the service proposer team are (1) providing an introduction to knowledge related to Computational Thinking (CT)-based questions, (2) conducting training for teachers in Gowa Regency related to questions with the level of Computational Thinking (CT). The implementation method used is a participatory approach by involving students in partner schools. The approach taken is in the form of observation, discussion, and question and answer with partner groups, formulating problems and providing solutions to problems. The results achieved from this activity are that junior high school teachers in Gowa Regency gain knowledge about Computational Thinking and increase their ability to work on CT-based questions. The expected output targets are (1) scientific publications in journals/proceedings, (2) publications in mass media (print/electronic), (3) increasing knowledge, (4) increasing rankings on the “*Bebras Challenge*”

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di berbagai bidang, baik dalam bidang bisnis maupun dalam pendidikan, telah membuat manusia masa kini menjadi anggota masyarakat digital. Tentunya setiap insan seyogyanya mempunyai kemampuan beradaptasi dengan perubahan yang ditimbulkan oleh penerapan teknologi informasi di berbagai bidang. Oleh karena itu, pembelajaran mengenai teknologi informasi telah banyak dikenalkan di pendidikan sekolah dasar untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi era teknologi (Wahyuni et al., 2016).

Penerapan teknologi informasi di berbagai bidang sesungguhnya memerlukan kemampuan berpikir komputasional yang menjadi populer dalam beberapa tahun terakhir ini menjadi kemampuan yang mendasar yang seyogyanya dimiliki oleh setiap insan dalam era digital ini (Kalelioglu et al., 2016). Menurut (Wing, 2006), kemampuan berpikir komputasional adalah proses berpikir dalam melakukan formulasi persoalan dan solusinya sehingga solusi dapat dinyatakan dalam suatu bentuk yang dapat dikerjakan secara efektif oleh manusia atau mesin. Berpikir komputasional adalah kemampuan dasar yang diperlukan setiap orang, bukan hanya ilmuwan komputer. Selain



SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN 2021

"Penguatan Riset, Inovasi, dan Kreativitas Peneliti di Era Pandemi Covid-19"

ISBN: 978-623-387-015-3

kemampuan membaca, menulis, dan aritmatika, kita juga perlu menambahkan kemampuan berpikir komputasional kepada seorang anak untuk mengasah kemampuan analisisnya.

Menyadari pentingnya konsep berpikir komputasional untuk kalangan guru dan siswa sekolah, sejak tahun 2005, komunitas Bebras internasional (bebras.org) menggelar Tantangan Bebras (Bebras Challenge) secara periodik per tahun untuk mengedukasi konsep berpikir komputasional dan informatika kepada siswa sekolah pada berbagai tingkatan usia (Dagiene & Stupuriene, 2016). Siswa yang mengikuti kompetisi Bebras biasanya dibimbing oleh guru dalam persiapan sebelumnya. Kompetisi dilaksanakan secara online melalui komputer atau perangkat mobile. Kegiatan kompetisi ini dilaksanakan secara nasional oleh komunitas Bebras yang ada di negara yang bersangkutan. Saat ini sudah ada 46 negara yang bergabung (sudah berbentuk National Bebras Organizer/NBO) dan 12 negara yang masih menjadi observer. Pada tahun 2015, jumlah peserta yang mengikuti kompetisi Bebras mencapai 1,3 juta siswa dari berbagai belahan dunia.

II. METODE YANG DIGUNAKAN

Pelaksanaan Pengabdian ini meliputi secara umum meliputi tranfer pengetahuan dan pengenalan media pembelajaran untuk mengembangkan cara berfikir komputasional dengan pendekatan media permainan dan pengenalan soal-soal. Sasaran dari kegiatan pengabdian ini yaitu para guru Sekolah Menengah Pertama yang ada di kabupaten Gowa. Metode pelaksanaan yang dilakukan yaitu menggunakan pendekatan partisipatoris dengan melibatkan guru-guru pada sekolah mitra. Pendekatan yang dilakukan berupa observasi, diskusi, dan tanya jawab dengan kolompok mitra, merumuskan masalah dan memberikan solusi dari permasalahan.

III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi mengenai *Computational Thinking* (CT) dimulai dari pelaksanaan kegiatan, penyajian materi, latihan soal pembahasan soal dan pendampingan.

A. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan mempersiapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan dalam pelatihan. Pada pelaksanaan kegiatan ini jumlah peserta yang hadir sebanyak 23 guru dari berbagai SMP yang ada di Kabupaten Gowa.

No	Nama Sekolah	Jumlah
1	SMP Negeri 1 Pallangga	6
2	SMP Negeri 3 Pattallassang	2
3	SMP Negeri 3 Biring Bulu	1
4	SMP Negeri 3 Bontomarannu	1
5	SMP Negeri 4 Bontonampo	1
6	SMP Negeri 4 Sungguminasa	5
7	SMP Negeri 2 Biring Bulu	1
8	SMP YAPIP	1
9	SMP Negeri 5 Pallangga	1
10	SMP Negeri 4 Palangga	2
11	SMP Negeri 2 Sungguminasa	2
Total		23

B. Penyajian Materi

Adapun tahapan penyampaian materi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Sejarah berpikir komputasi
2. Karakteristik berpikir komputasi
3. Cara berpikir komputasi
4. Teknik melakukan dekomposisi
5. Contoh Soal *Computational Thinking* (CT)

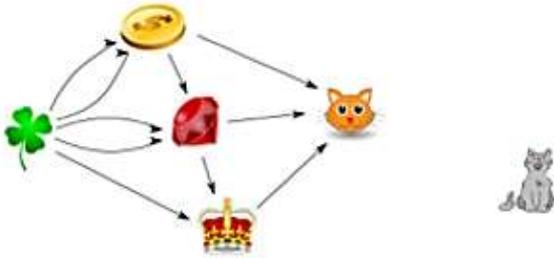
C. Latihan Soal

Sebagai pendalaman materi mengenai *Computational Thinking* (CT) para peserta disajikan soal-soal dan diberikan waktu untuk menganalisis soal tersebut hingga menemukan jawaban dari hasil analisis. Berikut Latihan soal yang diberikan:

“Berang-berang ahli kimia dapat mengubah suatu obyek menjadi obyek baru. Ia dapat mengubah:

- Dua buah semanggi menjadi sebuah uang logam
- Sebuah uang logam dan dua buah semanggi menjadi sebuah batu permata
- Sebuah batu permata dan sebuah semanggi menjadi sebuah mahkota

- Sebuah uang logam, sebuah batu permata dan sebuah mahkota menjadi seekor anak kucing



Berapa semanggi yang dibutuhkan oleh berang-berang ahli kimia untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing?

5, 10, 11, atau 12

Pada contoh soal yang diberikan di atas peserta masih banyak yang tidak bisa menjawab pertanyaan tersebut dengan benar. Sebanyak 52 % dari peserta menjawab salah, 32 % dapat menjawab dengan benar tapi tidak dapat menjelaskan, dan 16% peserta yang menjawab dengan benar dan mampu menjelaskan jawaban yang diberikan.

Latihan soal tersebut dijadikan acuan dalam pelaksanaan pelatihan yang akan dilaksanakan. Dalam penyajian contoh soal tersebut dapat dilihat sejauh mana para guru dapat melakukan aktifitas untuk berfikir komputasi yang meliputi (1) dekomposisi, (2) Pengenalan Pola (3) Abstraksi, dan (4) Algoritma.

Berdasarkan kendala yang dihadapi tersebut maka dilakukan pembahasan soal untuk lebih mempertajam para guru untuk mengenali soal-soal berbasis komputasi dan cara penyelesaiannya.

Penjelasan Latihan Soal

1. Dekomposisi

Diketahui:

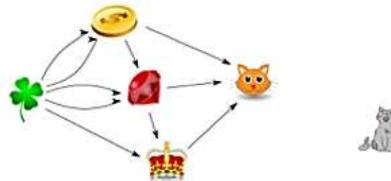
- Dua buah semanggi menjadi sebuah uang logam
- Sebuah uang logam dan dua buah semanggi menjadi sebuah batu permata
- Sebuah batu permata dan sebuah semanggi menjadi sebuah mahkota
- Sebuah uang logam, sebuah batu permata dan sebuah mahkota menjadi seekor anak kucing

Ditanyakan:

Jumlah semanggi yang dibutuhkan oleh berang-berang ahli kimia untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing

2. Pengenalan Pola

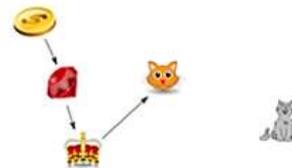
Mengidentifikasi persamaan dari hubungan antar unsur yang ada guna menemukan suatu pola dari grafik yang diberikan.



Dari grafik diatas, maka diperoleh 2 pola yaitu:



Semanggi – batu permata – mahkota – anak kucing



Uang logam – batu permata – mahkota – anak kucing

Artinya, terdapat persamaan pada kedua pola dari grafik diatas, yaitu sama-sama melewati batu permata dan sama-sama menempuh 3 langkah pengerjaan.

3. Abstraksi

Dari pola diatas, dapat diketahui bahwa terdapat 2 cara untuk mencari banyaknya jumlah semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing, yaitu

$$\begin{aligned} \text{a) } & 2 \text{ semanggi} + 1 \text{ batu permata} + 1 \text{ mahkota} \\ & = 2 \text{ semanggi} + 4 \text{ semanggi} + 5 \text{ semanggi} \\ & = 11 \text{ semanggi} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 1 \text{ uang logam} + 1 \text{ batu permata} + 1 \text{ mahkota} \\ & = 2 \text{ semanggi} + 4 \text{ semanggi} + 5 \text{ semanggi} \\ & = 11 \text{ semanggi} \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh bahwa jumlah keseluruhan semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi seekor anak kucing adalah sebanyak 11 semanggi.

4. Algoritma



SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN 2021

"Penguatan Riset, Inovasi, dan Kreativitas Peneliti di Era Pandemi Covid-19"

ISBN: 978-623-387-015-3

Terdapat beberapa langkah yang harus diperhatikan guna mengetahui jumlah semanggi yang dibutuhkan dalam mengubah semanggi menjadi seekor kucing.

Langkah 1

Hitunglah jumlah semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi sebuah uang logam.

Langkah 2

Hitunglah jumlah semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi sebuah batu permata.

Langkah 3

Hitunglah jumlah semanggi yang diperlukan untuk mengubah semanggi menjadi sebuah mahkota.

Sehingga, akan diperoleh jumlah total semanggi yang dibutuhkan untuk mengubah semanggi menjadi seekor kucing.

Tahap selanjutnya pada pelatihan ini yaitu memberikan soal serupa untuk mengukur kembali kemampuan berfikir komputasi para guru.

Soal

Dilan suka menggambar bintang. Dia memberi nomor bintang sesuai dengan bentuk yang dimiliki bintang-bintang tersebut. Dalam memberi nomor pada bintang, ia menggunakan dua angka:

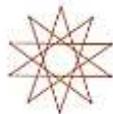
Angka pertama : Banyak titik yang dimiliki bintang

Angka kedua : Angka yang diperoleh dari nilai titik terakhir bintang yang dihubungkan dengan titik terendah melalui sebuah garis lurus

Berikut ini adalah empat contoh penomoran bintang milik Dilan:

Pertanyaan: Bagaimana Dilan akan memberikan nomor pada bintang berikut?

- A. 9 : 3
- B. 9 : 4
- C. 10 : 4
- D. 10 : 5



Pada soal yang diberikan di atas peserta sudah banyak yang bisa menjawab pertanyaan tersebut dengan benar namun belum bisa menjelaskan bagaimana jawaban tersebut diperoleh. Sebanyak 22 % dari peserta menjawab salah, 51 % dapat menjawab dengan benar tapi tidak dapat menjelaskan, dan 27% peserta yang menjawab dengan benar dan mampu menjelaskan jawaban yang diberikan.

Pada hasil analisis yang dilakukan pada soal yang diberikan guru-guru mempunyai kesulitan yang beragam, namun yang paling besar persentasenya adalah abstraksi dan algoritma dengan persentasi 48 dan 26 persen.

KESIMPULAN

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat ini selesai, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Tujuan pelatihan tercapai berdasarkan indikator kemampuan peserta dalam mengerjakan soal-soal berbasis *Computationa Thinking* (CT)
2. Motivasi belajar dari peserta pelatihan cukup tinggi dilihat dari kemampuan dalam menyelesaikan tantangan yang diberikan berupa soal-soal CT

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat ini selesai, maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Semakin ditingkatkannya kemampuan dalam mengerjakan soal-soal berbasis CT
2. Pihak dinas Pendidikan Kabupaten Gowa sebaiknya melakukan pelatihan sesering mungkin dan berusaha untuk mengikuti lomba misalnya "*bebras challenge*"

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi yang telah memberikan hibah. Selanjutnya ucapan terima kasih disampaikan pula kepada Rektor UNM atas arahan dan pembinaanya selama proses kegiatan Pengabdian Masyarakat berlangsung. Demikian pula ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat UNM dan ketua Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia Universitas Pancasakti Makassar, yang telah memberi fasilitas, melakukan monitoring, dan mengevaluasi kegiatan PKM hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Dagiene, V., & Stupuriene, G. (2016). Bebras—A Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking. *Informatics in Education*, 15(1), 25–44.
- Kalelioglu, F., Gulbahar, Y., & Kukul, V. (2016). A framework for computational thinking based on a systematic research review.
- Wahyuni, S., Rachman, F. H., & Hendrawan, Y. F. (2016). Pembekalan pemrograman dasar komputer bagi guru TIK dan siswa terpilih

di tiga mitra SMA Kabupaten Bangkalan.
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
(Indonesian Journal of Community
Engagement), 2(1), 111–123.

Wing, J. (2006). *Computational Thinking*.
Communication of the ACM, 49 (3), 33–35.