

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat

21 November 2020, Hal. 269-286

e-ISSN: 2686-2964

Pelatihan *computational thinking* dan lomba bebras untuk guru dan siswa Sekolah Dasar se- Bantul

Faisal Fajri Rahani, Anna Hendri Soleliza Jones

Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Kapas No.9, Semaki, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta

Email: faisal.fajri@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan era industri 4.0 membuat pengetahuan mengenai Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan menjadi suatu kebutuhan agar siswa dapat terus mengikuti arus perkembangan teknologi dan dapat mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah. Keterampilan berpikir tataran tinggi (*Higher Order Thinking*) dibutuhkan siswa agar dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan penalaran dan logika yang telah dibangun. Salah satu cara untuk mengasah cara berpikir anak adalah dengan berpikir dengan cara komputer, yaitu melatih anak untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi sehari-hari dengan jalan sebagaimana algoritma komputer bekerja. Pada sistem pendidikan, cara berfikir komputasional adalah sebuah perangkat atau metode pemecahan masalah yang menjabarkan pokok dari masalah tersebut serta solusinya seperti yang logika komputer lakukan. Proses tersebut melibatkan keterampilan dan latihan untuk merancang sebuah sistem komputasi agar komputer dapat mengerjakan apa yang kita inginkan dan menjelaskan dan menafsirkan hal-hal yang terjadi dalam kehidupan nyata sebagai sebuah proses informasi itu sendiri. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pengenalan dan pelatihan terhadap guru-guru SD Muhammadiyah se-bantul mengenai konsep *computational thinking* dan Gerakan PANDAI Bebras. Konsep dan prinsip pelaksanaan bebras dengan memberikan latihan penyelesaian soal-soal bebras. Tujuan akhir dari pelatihan ini adalah dengan mengikut sertakan siswa-siswa ke dalam kompetisi bebras.

Kata kunci : *Computational Thinking*, Gerakan PANDAI, Bebras

ABSTRACT

The development of the industrial era 4.0 makes knowledge about Information and Communication Technology (ICT) in the world of education a necessity so that students can continue to follow the flow of technological developments and can develop skills in solving problems. Higher order thinking skills are needed by students in order to solve everyday problems with reasoning and logic that has been built. One way to hone children's thinking is to think in a computer way, which is to train children to find solutions to problems faced daily by using computer algorithms to work. In the education system, the computational way of thinking is a problem-solving tool or method that describes the subject matter of the problem and its solution as computer logic does. The process involves skills and training to design a computing system so that computers can do what we want and explain and interpret things that happen in real life as a process of information itself. In this community service activity, the introduction and training of

Muhammadiyah elementary school teachers were carried out in relation to the concept of computational thinking and the Bebras PANDAI Movement. The concept and principles of implementing free by providing practice in solving free questions. The ultimate goal of this training is to include students in free competitions.

Keywords: Computational Thinking, PANDAI Movement, Bebras

Keywords : *Computational Thinking, PANDAI Movement, Bebra*

PENDAHULUAN

Perkembangan era industri 4.0 membuat pengetahuan tentang TIK merupakan suatu kebutuhan agar siswa dapat terus mengikuti arus perkembangan teknologi dan dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah yang lebih baik. Hal ini menjadikan ketrampilan berpikir tataran tinggi (*Higher Order Thinking*) dibutuhkan siswa agar dapat menyelesaikan permasalahan sehari-hari dengan penalaran dan logika yang telah dibangun (Pratama & Retnawati, 2018).

Salah satu cara untuk mengasah cara berpikir anak adalah melatih anak untuk dapat berpikir dengan cara komputer, yaitu melatih anak menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi sehari-hari dengan jalan sebagaimana algoritma komputer bekerja. Pada sistem pendidikan, cara berfikir komputasional adalah sebuah perangkat atau metode pemecahan masalah yang menjabarkan pokok dari masalah tersebut serta solusinya seperti yang logika komputer lakukan (Barr & Stephenson, 2011). Proses tersebut melibatkan ketrampilan dan latihan untuk merancang sebuah sistem komputasi agar komputer dapat mengerjakan apa yang kita inginkan dan menjelaskan dan menafsirkan hal-hal yang terjadi dalam kehidupan nyata sebagai sebuah proses informasi itu sendiri (Peter & Tedre, 2019). Sejarah cara berfikir secara komputasional berawal setidaknya tahun 1950-an, bahkan ide-ide awal sudah ada sebelum itu (Peter & Tedre, 2016). Cara berfikir komputasi melibatkan ide-ide seperti abstraksi, representasi data, dan pengorganisasian data secara logis. Hal yang juga lazim dalam jenis pemikiran lain seperti pemikiran ilmiah, pemikiran teknik, pemikiran sistem, pemikiran desain, pemikiran berbasis model, dan sejenisnya (Peter & Tedre, 2019). Cara berfikir komputasi dapat digunakan untuk memecahkan masalah skala rumit secara algoritmik dan sering digunakan untuk mewujudkan peningkatan efisiensi yang besar (Repenning & Ioannidou, 2010; Guzdial, 2008; Wing, 2008). Hal ini berbeda dengan belajar pemrograman komputer, berpikir secara komputer tidak harus mengetahui kode pemrograman dengan bahasa tertentu karena yang dipentingkan adalah penalaran masalah (Lisa & Muralindran, 2018).

Ungkapan pemikiran komputasi dibawa ke garis depan komunitas pendidikan ilmu komputer pada tahun 2006 sebagai hasil dari esai Komunikasi ACM pada subjek oleh Jeannette Wing. Esai menyarankan bahwa berpikir komputasi adalah keterampilan dasar bagi semua orang, bukan hanya ilmuwan komputer. Jeannette Wing berpendapat pentingnya mengintegrasikan ide-ide komputasi ke dalam mata pelajaran lain di sekolah (Wing, 2008). Sebagai guru pasti percaya bahwa sangat penting bagi siswa untuk memahami dan membuat hubungan antara ruang kelas dan dunia nyata. Meskipun tidak setiap anak bercita-cita untuk menjadi insinyur tetapi setiap anak akan dihadapkan pada jenis tantangan atau hambatan seperti ini di beberapa titik dalam karier sekolah atau kehidupan orang dewasa mereka.

Bebras pertama kali digelar di Lithuania (www.bebras.org), merupakan aktivitas ekstra kurikuler yang mengedukasi kemampuan pemecahan masalah dalam informatika dengan jumlah peserta terbanyak di dunia. Siswa peserta akan mengikuti kompetisi bebras di bawah supervisi guru, yang dapat mengintegrasikan tantangan tersebut dalam aktivitas mengajar guru. Kompetisi ini dilakukan setiap tahun secara online melalui komputer. Kompetisi Bebras didirikan di negara Lithuania oleh Prof. Valentina Dagiene dari University of Vilnius pada tahun 2004. Bebras adalah istilah dalam bahasa Lithuania untuk “beaver” (dalam bahasa Indonesia adalah “berang-berang”). Bebras dipilih sebagai simbol tantangan (*challenge*), karena hewan *beaver* berusaha keras untuk mencapai target secara sempurna dalam aktivitasnya sehari-hari. Mereka membuat bendungan dari ranting-ranting pohon di sungai atau aliran air dan membuat rumahnya sendiri. Kompetisi ini disebut Bebras untuk menunjukkan kerja keras dan kecerdasan diperlukan di dalam kehidupan. Selama Kompetisi, siswa harus memberikan solusi untuk persoalan yang disebut “Soal Bebras”. Soal-soal yang bertema komputasi/informatika ini dirancang semenarik mungkin, dan seharusnya dapat dijawab oleh siswa tanpa pengetahuan sebelumnya tentang komputasi atau informatika. Setiap soal Bebras mengandung aspek komputasi atau informatika dan dimaksudkan

untuk menguji bakat peserta untuk berpikir komputasi atau informatika. Untuk menjawab soal-soal Bebras, secara alamiah, siswa dituntut untuk berpikir terkait dengan informasi, struktur diskrit, komputasi, pengolahan data, serta harus menggunakan konsep algoritmik (www.bebas.org).

Kompetisi Bebras dilaksanakan setiap tahun. Negara yang sudah berpartisipasi mengikuti Bebras ada lebih dari 55 negara. Pada tahun 2018, jumlah peserta yang mengikuti Bebras Challenge mencapai lebih dari 2,75 juta siswa dari berbagai belahan dunia (www.bebas.org). Disini UAD merupakan salah satu biro yang ditunjuk oleh Bebras pusat untuk mengadakan kegiatan pelatihan dan pelaksanaan lomba Bebras.

Kegiatan ini bertujuan untuk memudahkan anak-anak sekolah dari level SD sampai dengan SMA untuk melakukan tantangan yang diberikan oleh bebras, tanpa harus ditakuti dengan susahny belajar pemrograman. Kegiatan ini menanamkan sejak awal bahwa mempelajari komputer itu sesuatu yang menyenangkan.

METODE

Materi dan metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam dua bentuk kegiatan yaitu sosialisasi mengenai cara berfikir komputasional dan kegiatan perlombaan untuk siswa.

1. Sosialisasi Cara Berfikir Komputasional

Kegiatan sosialisasi cara berfikir komputasi dilaksanakan dengan dua tahapan. Pada tahapan pertama kegiatan dilaksanakan serentak secara regional dengan UAD sebagai *host* kegiatan tersebut. Kegiatan awal ini dilaksanakan pada bulan Juli 2020. Kegiatan tersebut dilaksanakan secara terpusat yang dilakukan dengan kerjasama Biro Bebras Nasional dan beberapa biro bebras DIY dan Jawa Tengah. Biro Bebras regional Jawa Tengah dan DIY yang terlibat adalah Univeristas Ahmad Dahlan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Universitas Muhammadiyah Magelang, Univeritas Atma Jaya, Universitas Gadjah Mada, Universitas Islam Indonesia, Dll. Kegiatan ini diikuti oleh guru- guru se- Jawa Tengah dan DIY. Pada kegiatan awal ini mengusung tema menganai merdeka belajar melalui *computational thinking*.

Kegiatan sosialisasi kedua dilaksanakan pada lingkup yang lebih kecil. Kegiatan ini dilaksanakan pada lingkup SD MI Muhammadiyah Se- Bantul DIY. Kegiatan ini dilaksanakan secara daring pada bulan September 2020. Pelaksanaan sosialisasi ini dilakukan beberapa tahap seperti:

- a. Sosialisasi Daring, memberikan materi tentang cara berfikir komputasi, kegiatan Google Pandai, dan kegiatan Bebras Indonesia.
- b. Pemberian modul kepada peserta, sehingga peserta lebih mudah dalam menerima dan memahai materi yang diberikan, sehingga kegiatan ini lebih efektif.
- c. Tutorial dan pelatihan dengan menggunakan video, dalam kegiatan ini peserta yang meliputi guru, dan siswa diberikan bimbingan tutorial untuk menggunakan sistem lomba.
- d. Pendampingan, melakukan pendampingan kepada peserta guru dan siswa saat mereka menggunakan sistem tantangan Bebras secara daring.
- e. Evaluasi kegiatan pelatihan dari setiap peserta yang mengikuti kegiatan pelatihan ini.

2. Kegiatan tantangan Bebras Nasional

Kegiatan tantangan bebras ini dilakukan pada Bulan November 2020. Kegiatan ini dimulai dengan proses pendaftaran peserta lomba. Kegiatan lomba dibagi menjadi dua kategori pada SD MI. Kategori tersebut adalah SiKecil untuk siswa kelas 1 hingga 3 dan Siaga untuk siswa kelas 4 hingga 6.



Gambar 3. Kegiatan pelaksanaan sosialisasi kegiatan bebras nasional (18 Juli 2020)

3. Video Pelatihan

Video pelatihan pada kegiatan pengabdian ini terdapat beberapa topik yang disampaikan untuk materi pelatihan dalam bentuk video.

a. Latihan Soal Bebras (Melalui Komputer)

Link video pelatihan dapat dilihat di

<https://www.youtube.com/watch?v=7nEoEWvmGzQ>, dengan tampilan seperti tampak pada Gambar 4.



Gambar 4. Video pelatihan Latihan Soal Bebras (Melalui Komputer)

b. Buat Akun Bebras Indonesia (Melalui Komputer)

Link pembuatan akun bebras <https://www.youtube.com/watch?v=q0x0gekE9fw>, dengan tampilan seperti tampak pada Gambar 5.



Gambar 5. Video pelatihan Buat Akun Bebras Indonesia (Melalui Komputer)

c. Sosialisasi Bebras Bantul 2020

Link sosialisai bebras https://www.youtube.com/watch?v=RZ3_YJ4-kVs dengan tampilan seperti tampak pada Gambar 6.



Gambar 6. Video dokumentasi kegiatan sosialisasi bebras Bantul

4. Publikasi Media Massa

Kegiatan pengabdian ini dipublikasikan dengan media massa harian jogja yang terbit cetak pada hari Jumat Legi, 2 Oktober 2020 pada halaman 7 rubik kegiatan pendidikan Bantul. Publikasi kedua menggunakan media massa online pada rubik jogja politan pada media harian jogja pada tanggal 1 Oktober 2020 dengan tautan

<https://jogjapolitan.harianjogja.com/read/2020/10/01/510/1051386/uad-perkenalkan-konsep-computational-thingking-terhadap-pembelajaran-di-sekolah> dengan tampilan seperti

tampak pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 7 Publikasi pada media cetak



Gambar 8 Publikasi pada media online

5. Evaluasi Kegiatan

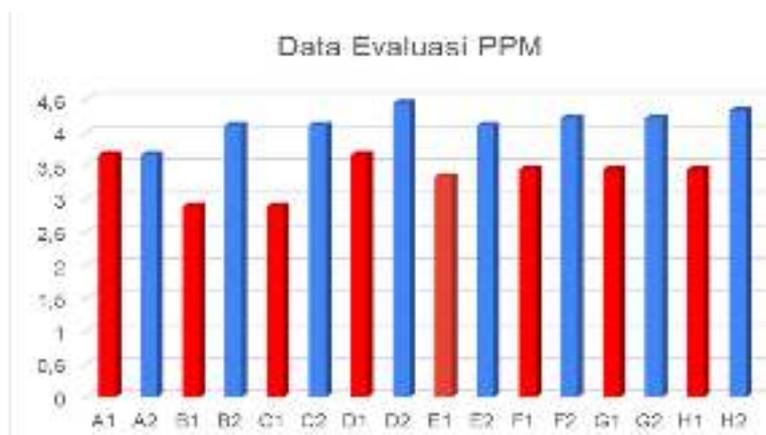
Pada akhir pelatihan, dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kuisisioner kepada peserta telah dibagikan untuk mengukur kebermanfaatn, kemudahan dari aplikasi yang telah dikembangkan. Kuisisioner berisi pernyataan yang harus diukur dengan skala 1-5 dimana skor 5 berarti sangat setuju dan skor 1 berarti sangat tidak setuju. Pernyataan yang diajukan melalui kuisisioner dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**

Hasil evaluasi dari pertanyaan pada **Error! Reference source not found.** ditampilkan pada Gambar 9. Pada pertanyaan pertama mengenai pengetahuan cara berfikir komputasi terlihat

bahwa sebelum sosialisasi (A1) dan hasil setelah sosialisasi (A2) terlihat memiliki nilai yang sama (3,67). Hal ini dikarenakan kegiatan ini dilakukan setelah sosialisasi awal yang dilaksanakan pada Juli 2020, seperti tampak pada Gambar 9.

Tabel 1. Daftar Pertanyaan

A1	Sebelum acara ini, saya sudah mengetahui cara berfikir komputasi (<i>Computational Thinking</i>).
A2	Setelah acara ini, saya sudah mengetahui cara berfikir komputasi (<i>Computational Thinking</i>).
B1	Sebelum acara ini, saya sudah mengetahui Gerakan Pandai Google.
B2	Setelah acara ini, saya sudah mengetahui Gerakan Pandai Google.
C1	Sebelum acara ini, saya sudah mengetahui Gerakan Bebras Indonesia.
C2	Setelah acara ini, saya sudah mengetahui Gerakan Bebras Indonesia.
D1	Sebelum acara ini, saya merasa perlu meningkatkan kemampuan dalam mengajarkan cara berfikir komputasi bagi siswa saya.
D2	Setelah acara ini, saya merasa perlu meningkatkan kemampuan dalam mengajarkan cara berfikir komputasi bagi siswa saya.
E1	Sebelum acara ini, saya tertarik dengan cara berfikir komputasional.
E2	Setelah acara ini, saya tertarik dengan cara berfikir komputasional.
F1	Sebelum acara ini, saya tertarik menerapkan cara berfikir komputasional pada proses pembelajaran.
F2	Setelah acara ini, saya tertarik menerapkan cara berfikir komputasional pada proses pembelajaran.
G1	Sebelum acara ini, saya mengetahui mengenai lomba Bebras Indonesia.
G2	Setelah acara ini, saya mengetahui mengenai lomba Bebras Indonesia.
H1	Sebelum acara ini, saya tertarik mengikutkan anak didik saya mengikuti lomba Bebras Indonesia.
H2	Setelah acara ini, saya tertarik mengikutkan anak didik saya mengikuti lomba Bebras Indonesia.



Gambar 9 Grafik jawaban peserta sosialisasi

Pada pertanyaan kedua hingga pertanyaan ke delapan terdapat kenaikan nilai pada seluruh evaluasi sebelum dan sesudah kegiatan. Hasil tersebut ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil dari evaluasi kegiatan ini kegiatan ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi peserta kegiatan pengabdian ini. Kegiatan ini diharapkan dapat berkelanjutan pada tahun-tahun berikutnya.

Tabel 2 Hasil Nilai Kuisisioner

A1	A2	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	F1	F2	G1	G2	H1	H2
3,7	3,7	2,9	4,1	2,9	4,1	3,7	4,4	3,3	4,1	3,4	4,2	3,4	4,2	3,4	4,3

SIMPULAN

Pengetahuan mengenai cara berfikir komputasi sangat penting dalam dunia pendidikan terutama untuk guru maupun siswa. Hal ini dikarenakan tantangan dalam dunia pendidikan semakin hari semakin tinggi. Sistem cara berfikir komputasi dapat diimplementasikan dalam dunia pendidikan baik dalam proses pembelajaran maupun dalam kegiatan evaluasi harian. Pelaksanaan tantangan cara berfikir komputasi berupa tantangan bebras dalam skala nasional sangat menarik bagi siswa dan guru yang ikut terlibat. Tantangan ini bersifat gratis dan dapat diikuti oleh siswa dari level SD hingga SMA. Pada proses kegiatan ini terdapat beberapa masukan yang dapat diperbaiki pada kemudian hari. Pada proses pengenalan cara berfikir komputasi harus disertai dengan pelatihan yang intensif. Kegiatan ini saat ini tidak mudah dilakukan karena keadaan pandemi. Pendampingan kepada siswa juga harus dilaksanakan lebih baik dan konsisten.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Universitas Ahmad Dahlan melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang telah mendanai kegiatan ini melalui Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Skema Reguler. Sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar. Terimakasih kepada Badan Koordinasi Sekolah (BKS) SD/ MI Muhammadiyah di Kabupaten Bantul, yang telah membantu terlaksananya pelatihan ini kepada perwakilan- perwakilan sekolah di wilayah Kabupaten Bantul.

DAFTAR PUSTAKA

- G. S. Pratama and H. Retnawati, "Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1097, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1097/1/012147.
- V. Barr and C. Stephenson, "Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community?," *Acm Inroads*, vol. 2, no. 1, pp. 48–54, 2011.
- Peter J. Denning and M. Tedre, *Computational Thinking*, vol. 53, no. 9. London, England: The MIT Press, 2019.
- M. Tedre and P. J. Denning, "The long quest for computational thinking," *ACM Int. Conf. Proceeding Ser.*, pp. 120–129, 2016, doi: 10.1145/2999541.2999542.
- A. Reppenning, D. Webb, and A. Ioannidou, "Scalable game design and the development of a checklist for getting computational thinking into public schools," *SIGCSE'10 - Proc. 41st ACM Tech. Symp. Comput. Sci. Educ.*, no. January, pp. 265–269, 2010, doi: 10.1145/1734263.1734357.
- M. Guzdial, "Education: Paving the way for computational thinking," *Commun. ACM*, vol. 51, no. 8, pp. 25–27, 2008, doi: 10.1145/1378704.1378713.
- J. M. Wing, "Computational thinking and thinking about computing," *Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci.*, vol. 366, no. 1881, pp. 3717–3725, 2008, doi: 10.1098/rsta.2008.0118.
- "The 5th 'C' of 21st Century Skills? Try Computational Thinking (Not Coding) | EdSurge News." [Online]. Available: <https://www.edsurge.com/news/2018-02-25-the-5th-c-of-21st-century-skills-try-computational-thinking-not-coding>. [Accessed: 27-May-2020].
- "Tentang Bebras Indonesia." [Online]. Available: <http://bebras.or.id/v3/>. [Accessed: 27-May-

2020].

“Apa itu Bebras.” [Online]. Available: <http://bebras.or.id/v3/apa-itu-bebras/>. [Accessed: 27-May-2020].