

MEMBENTUK CARA BERPIKIR KOMPUTASI SISWA DI GARUT DENGAN TANTANGAN BEBRAS

Dewi Tresnawati*¹, Ridwan Setiawan², Leni Fitriani³, Asri Mulyani⁴, Sri Rahayu⁵,
Muhammad Rikza Nasrullah⁶, Yosep Septiana⁷, Dini Destiani Siti Fatimah⁸, Eri Satria⁹,
Erwin Gunadhi¹⁰, Ayu Latifah¹¹, Ade Sutedi¹²

¹⁻¹²Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Garut, Jalan Mayor Syamsu No 1
Tarogong Kidul Kabupaten Garut, Indonesia 44151
Email: *dewi.tresnawati@sttgarut.ac.id

Abstrak. *Tantangan Bebras merupakan kegiatan kompetisi secara daring (online). Kegiatan ini bertujuan agar siswa belajar Computational Thinking selama maupun setelah lomba. Tantangan Bebras menyajikan soal-soal yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan persoalan dengan menerapkan konsep-konsep berpikir komputasional. Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Garut merupakan salah satu Mitra/Biro National Board Organization Bebras Indonesia yang menyelenggarakan tantangan ini sejak Tahun 2016. Pelaksanaan Tantangan Bebras di Kabupaten Garut diikuti oleh sekolah-sekolah mulai dari tingkat dasar, menengah sampai atas. Hasil Tantangan menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa-siswa sekolah di Kabupaten Garut.*

Kata Kunci: *Bebras, Computational Thinking, Garut, Tantangan Bebra.,*

I. PENDAHULUAN

Berpikir komputasi (*Computational Thinking*) adalah metode menyelesaikan persoalan dengan menerapkan teknik ilmu komputer / informatika (KALELIOĞLU, GÜLBAHAR, & KUKUL, 2016). *Computational Thinking* sudah menjadi kemampuan yang wajib untuk dikuasai oleh manusia abad ke-21. Menyadari bahwa kemampuan tersebut harus mulai ditumbuhkan sejak usia dini, sebuah komunitas yang sebagian besar anggotanya adalah para pembina IOI (International Olympiad in Informatics) telah menginisiasi *Bebras Computational Thinking Challenge*, untuk mendukung konsep *Computational Thinking* dan informatika kepada siswa sekolah pada berbagai tingkatan usia (Vilnius University, 2017) (Dagiene & Stupuriene, *Bebras – a Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking*, 2016).

Bebras Computational Thinking Challenge atau Tantangan Bebras merupakan kegiatan kompetisi secara daring (*online*). Kegiatan ini bertujuan agar siswa belajar *Computational Thinking* selama maupun setelah lomba. Tantangan Bebras menyajikan soal-soal yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan persoalan dengan menerapkan konsep-konsep berpikir komputasional.

Berpikir komputasional mencakup kemampuan untuk pemecahan masalah (*problem solving*) dan pencarian solusi dengan memanfaatkan konsep dasar dalam informatika. Dengan berpikir komputasional, kita dapat mereformulasi persoalan yang kelihatan rumit menjadi persoalan yang dapat dipecahkan melalui pembatasan/reduksi persoalan, transformasi atau simulasi (Wing, 2006).

Di Indonesia, kompetisi dapat dilaksanakan di sekolah yang mempunyai cukup komputer, atau di universitas Pembina (Koordinator Wilayah / Biro). Hingga tahun 2019, NBO Bebras Indonesia telah membentuk 60 Biro se Indonesia (Tim Olimpiade Komputer Indonesia, 2018). Selama Kompetisi, siswa harus memberikan solusi untuk persoalan yang disebut “Soal Bebras”. Soal-soal yang bertema komputasi / informatika ini dirancang

sem menarik 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.

Tantangan Bebras didahului dengan pelatihan Berpikir Komputasional untuk guru-guru sekolah. Bebras Indonesia bekerja sama dengan beberapa institusi pendidikan tinggi untuk penyelenggaraan pelatihan guru dan Tantangan Bebras (Tim Olimpiade Komputer Indonesia, 2018).

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Garut ditunjuk oleh NBO Bebras Indonesia sebagai Biro untuk wilayah kabupaten Garut pada tahun 2016. Kegiatan tantangan Bebras ini didukung oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Dalam surat yang dikirimkan untuk kepala Dinas Pendidikan di seluruh Indonesia, Direktorat tersebut meminta sekolah-sekolah memberi izin siswanya untuk mengikuti tantangan Bebras, dengan pertimbangan bahwa CT selaras dengan upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia dan dianggap dapat memperkaya metode belajar secara daring.

II. METODE

Konsep yang tercakup di dalam *Computational Thinking* meliputi (Dagiené & Sentence, 2016):

- Formulasi persoalan yang memungkinkan kita untuk memanfaatkan komputer dan perangkat lain untuk memecahkan persoalan tersebut
- Organisasi dan analisis data secara logis
- Identifikasi, analisis, dan implementasi solusi yang mungkin dengan tujuan untuk memperoleh solusi yang paling efisien dan efektif
- Otomatisasi solusi melalui cara berpikir algoritmik (rangkaiannya langkah yang tersusun urutan)
- Generalisasi dan transfer pemecahan persoalan

Program ini dilaksanakan melalui empat tahapan, yakni sosialisasi, pelatihan, kompetisi, dan pendampingan. Tahap sosialisasi dilaksanakan melalui workshop dengan peserta guru-guru koordinator sekolah calon peserta *Bebras Challenge 2019*. Sementara tahap kompetisi dilaksanakan serentak Nasional pada tanggal 11-15 November 2019 sesuai keputusan NBO Bebras Indonesia. Tahap pendampingan dilakukan terhadap sekolah-sekolah yang telah mengikuti Tantangan Bebras dengan pendampingan baik melalui Komunitas Maya seperti menggunakan media sosial maupun melalui CT-Camp.



Gambar 1. Work Breakdown Structure Tantangan Bebras

Sosialisasi dilaksanakan dalam bentuk seminar/workshop, dimana kegiatan ini dilaksanakan di Kampus Sekolah Tinggi Teknologi Garut dengan mengundang guru-guru

sekolah mulai tingkat Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas serta Sekolah Menengah Kejuruan yang ada di wilayah Kabupaten Garut. Kegiatan latihan dilaksanakan oleh calon peserta secara mandiri di situs Olympia.id dengan bimbingan dari guru pembinanya selaku koordinator lokal.

Kegiatan Bebras Indonesia Challenge diadakan untuk tiga kategori dengan target peserta minimum untuk setiap kategorinya 50 orang. Target sekolah yang ikut untuk setiap kategorinya adalah serta sekitar 5 sekolah. Soal dan waktu pengerjaan untuk setiap kategorinya adalah sebagai berikut :

- Siaga, untuk siswa SD: 10 soal, 40 menit
- Penggalang, untuk siswa SMP: 15 soal, 45 menit
- Penegak, untuk siswa SMA: 15 soal, 45 menit

Tantangan dilaksanakan di beberapa lokasi : Sekolah Tinggi Teknologi Garut dan Sekolah-sekolah yang ditunjuk oleh Biro. Untuk setiap lokasi dikawal oleh 1 orang dosen dan 1 orang mahasiswa. Jumlah personel panitia yang terlibat adalah 15 orang dosen dan 15 orang mahasiswa.

III HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Aktivitas

Kegiatan *Bebras Computational Thinking Challenge* Tahun 2019 ini di mulai dengan penyelenggaraan Workshop Bebras yang dilaksanakan pada tanggal 2 Nopember 2019 bertempat di Ruang Multimedia Kampus Sekolah Tinggi Teknologi Garut, dengan mengundang 37 Sekolah yang ada di Kabupaten Garut yang terdiri dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama serta Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan. Karena beberapa kendala di beberapa sekolah seperti berbentrok dengan kegiatan yang sedang terselenggara, hanya sebagian undangan saja yang dapat menghadiri kegiatan ini.



Gambar 2. *Workshop Bebras Comutational Thinking*

Di dalam pelaksanaan workshop tersebut disampaikan materi mengenai Bebras, Computational Thinking, serta tahapan dan tatacara keikutsertaan sebagai peserta Bebras Computational Thinking Challenge 2019, yang sedikit berbeda dengan pelaksanaan tahun-tahun sebelumnya.

Kegiatan *Bebras Computational Thinking Challenge* 2019 dilaksanakan dalam rentang waktu 6 hari yaitu mulai tanggal 11-16 November 2019. hal ini dilakukan sebagai antisipasi dari Panitia Pusat untuk menghindari adanya masalah dikarenakan proses akses yang bersamaan peserta dari seluruh Indonesia.



Gambar 3. Peserta *Bebras Computational Thinking Challenge* Siaga

Pada pelaksanaan *Bebras Computational Thinking Challenge* Tahun 2019 ini peserta dari Biro Sekolah Tinggi Teknologi Garut terdiri dari :

- Kategori Siaga : Jumlah Peserta 33 orang

- Kategori Penggalang : Jumlah Peserta 43 orang
- Kategori Penengak : Jumlah Peserta 290 orang



Gambar 4. Peserta *Bebras Computational Thinking Challenge* Penggalang

Tempat pelaksanaan *Bebras Computational Thinking Challenge* 2019 untuk Biro Sekolah Tinggi Teknologi Garut untuk kategori Siaga dan Penggalang dilaksanakan di Laboratorium Komputer Sekolah Tinggi Teknologi Garut dengan menggunakan 3 laboratorium komputer. Untuk kategori Penegak dilaksanakan di beberapa tempat yaitu : Laboratorium Komputer Sekolah Tinggi Teknologi Garut, Laboratorium Komputer SMAN 1 Garut, Laboratorium Komputer SMAN 11 Garut, Laboratorium Komputer SMKN 6 Garut, dan Laboratorium Komputer SMK Wikrama 1 Garut.



Gambar 5. Peserta *Bebras Computational Thinking Challenge* Penegak

Dalam penyelenggaraan kegiatan Tantangan Bebras ini Program Studi Informatika mendapat dukungan penuh dari Sekolah Tinggi Teknologi Garut dan Pemerintahan Daerah Kabupaten Garut serta dukungan beberapa sponsor baik lembaga BUMN maupun Swasta.

Hasil *Bebras Computational Thinking Challenge* 2019 menunjukkan peningkatan perolehan nilai. Untuk kategori Penegak/SMA peserta atas nama Ayyas Mumtaz dari SMAN 11 Garut mampu meraih peringkat 19 nasional dengan nilai 78,33, meningkat cukup jauh dibandingkan tahun sebelumnya yang hanya menempati peringkat 111 atas nama Nisa Shadrina dari SMAN 1 Garut dengan nilai 57. Peserta peraih nilai tertinggi setiap Biro mendapatkan *reward* dari NBO Bebras Indonesia. Untuk peserta dari Biro Sekolah Tinggi Teknologi Garut seperti ditampilkan pada gambar 6 berikut:

**Daftar Penerima Voucher Bebras Challenge 2019 dari BNI & others
Biro Sekolah Tinggi Teknologi Garut**

No	Nama Peserta	Nama Sekolah	Nilai	%Rank	Nilai Voucher
SIAGA (SD) - Top Score Biro					
1	Muhammad Fawazul Ihsan	SDIT Atikah Musaddad Garut	62.92	90.96	250,000
PENGGALANG (SMP) - Top Score Biro					
1	Lyan Noor Kurniawan	MTs. Persis Tarogong Garut	77.22	91.52	250,000
2	Wiam Alawi	SMPIT Wasilah Intelegensia Garut	77.22	91.52	250,000
PENEGAK (SMA) - Top Score Biro					
1	Ayyas Mumtaz Yudha	SMA Negeri 11 Garut	78.33	99.02	250,000

Gambar 6. Daftar Peserta Penerima Voucher *Bebras Challenge* 2019

B. Penyelesaian Masalah

Berpikir komputasional adalah kemampuan dasar yang diperlukan setiap orang, bukan hanya ilmuwan komputer. Selain kemampuan membaca, menulis, dan aritmatika, kita juga perlu menambahkan kemampuan berpikir komputasional kepada seorang anak untuk mengasah kemampuan analisisnya. Konsep *computational thinking* tidak hanya berhenti sampai di kegiatan Tantangan Bebras saja. Di sejumlah negara, konsep *computational thinking* secara bertahap sudah dimasukkan ke dalam kurikulum pendidikan tingkat menengah, bukan saja di tingkat menengah atas, tetapi juga di tingkat menengah pertama (Mannila, et al., 2014) (Dagiene & Stupuriene, *Informatics Concepts and Computational Thinking in K-12 Education: A Lithuanian Perspective*, 2016).

Konsep tersebut di atas disampaikan kepada guru dan siswa melalui soal-soal Bebras yang digunakan dalam latihan maupun kompetisi. Soal Bebras disajikan dalam bentuk uraian persoalan yang dilengkapi dengan gambar yang menarik, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami soal. Soal-soal tersebut dapat dijawab tanpa perlu belajar informatika terlebih dahulu, tapi soal tersebut sebetulnya terkait pada konsep tertentu dalam informatika dan *computational thinking*.

Pendampingan guru dalam mempersiapkan siswa dalam mengikuti Tantangan Bebras sangat diperlukan. Persiapan yang baik dan sungguh-sungguh akan membuahkan hasil yang terbaik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Tantangan Bebras merupakan kegiatan kompetisi secara daring (*online*) dengan menyajikan soal-soal yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan persoalan dengan menerapkan konsep-konsep berpikir komputasional. Pada *Bebras Computational Thinking Challenge 2019* salah satu peserta dari Biro Sekolah Tinggi Teknologi Garut meraih peringkat 18 Nasional untuk kategori Penegak/SMA. Ini menunjukkan pendampingan guru dalam mempersiapkan siswa dalam mengikuti Tantangan Bebras sangat diperlukan sehingga membuahkan hasil yang terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Sekolah Tinggi Teknologi Garut serta pihak sponsor yang telah mendukung dana untuk pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih juga kepada Bebras Indonesia, khususnya Ibu Dr. Ir. Inggriani Liem sebagai Ketua Bebras Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Garut untuk menjadi mitra Bebras Indonesia dalam penyelenggaraan Tantangan Bebras.

DAFTAR PUSTAKA

- Dagiene, V., & Sentence, S. (2016). It's Computational Thinking! Bebras Tasks in the Curriculum. *Informatics in Schools: Improvement of Informatics Knowledge and Perception*, 28-39.
- Dagiene, V., & Stupuriene, G. (2016). Informatics Concepts and Computational Thinking in K-12 Education: A Lithuanian Perspective. *Journal of Information Processing*, 24, 732-739.

- Dagiene, V., & Stupuriene, V. (2016). Bebras – a Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking. *Informatics in Education*, 15(1), 25–44.
- KALELIOĞLU, F., GÜLBAHAR, Y., & KUKUL, V. (2016). A Framework for Computational Thinking Based on a Systematic Research Review. *Baltic J. Modern Computing*, 4(3), 583-596.
- Mannila, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., & Settle, A. (2014). Computational Thinking in K-9 Education. *Proceeding ITiCSE-WGR '14 Proceedings of the Working Group Reports of the 2014 on Innovation & Technology in Computer Science Education Conference*. Uppsala.
- Tim Olimpiade Komputer Indonesia, T. (2018, October 2). *bebras-biro*. Diambil kembali dari Situs Resmi Bebras Indonesia: <http://bebras.or.id/v3/bebras-biro/>
- Vilnius University. (2017, August 15). *Bebras International Challenge on Informatics and Computational Thinking*. Diambil kembali dari What is Bebras: bebras.org
- Wing, J. (2006). Computational Thinking. *Communication of The ACM*, 49(3), 33-35.