

KORELASI ANTARA NILAI LATIHAN SOAL BERPIKIR KOMPUTASIONAL DAN HASIL TANTANGAN BEBRAS PADA SISWA SEBAGAI BAGIAN DARI PENINGKATAN KESIAPAN GURU DALAM GERAKAN PANDAI

Muhammad Arzaki^{1*}, Ema Rachmawati¹, Ade Romadhony¹, Bambang Pudjotatmodjo², Dodi Wisaksono Sudiharto¹, Putu Harry Gunawan¹, Agung Toto Wibowo¹, Selly Meliana¹, Rimba Whidiana Ciptasari¹, Fazmah Arif Yulianto¹, Fat'hah Noor Prawira², Bedy Purnama¹

¹ Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No. 1 Bandung 40257, Indonesia

² Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No. 1 Bandung 40257, Indonesia

*E-mail: arzaki@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Salah satu konsep dasar dalam pembelajaran Informatika adalah Berpikir Komputasional (BK) yang merupakan cara berpikir dan menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis. Pada September-Desember 2021, Biro Bebras Universitas Telkom mengadakan rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui gerakan PANDAI dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengintegrasikan BK pada mata pelajaran yang diampunya. Untuk mengukur keberhasilan rangkaian lokakarya yang telah dilaksanakan, dilakukan analisis secara kuantitatif terhadap korelasi antara nilai yang diperoleh siswa ketika latihan terbimbing dengan guru dan nilai yang diperoleh siswa pada tantangan Bebras. Dari hasil analisis yang dilakukan terhadap 242 siswa, diperoleh nilai rata-rata latihan terbimbing adalah 73,28 dan nilai rata-rata tantangan Bebras adalah 38,65. Perbedaan nilai yang cukup signifikan ini juga didukung oleh fakta bahwa korelasi antara nilai latihan terbimbing dan nilai tantangan Bebras adalah sebesar 0,189.

Kata Kunci: *Berpikir Komputasional, Korelasi, Latihan Terbimbing, Tantangan Bebras*

1. Pendahuluan

Berpikir Komputasional (BK) atau *Computational Thinking* (CT) merupakan salah satu konsep dasar dalam pembelajaran Informatika. BK adalah metode berpikir dalam menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis. Konsep BK pertama kali diperkenalkan oleh J. M. Wing pada 2006 (Wing 2006) dan sejak 2019 BK merupakan salah satu aspek yang diperkenalkan dalam mata pelajaran Informatika untuk tingkat sekolah dasar dan menengah (Kemdikbud 2019).

BK merupakan pola berpikir yang penting dalam era digital. Urgensi BK juga terlihat dalam integrasi soal-soal BK pada tes Matematika PISA mulai tahun 2021 (OECD 2018). Meskipun BK secara epistemik lebih mudah untuk diintegrasikan ke dalam pelajaran Matematika (Zahid 2020), hal ini bukan berarti BK tidak dapat diintegrasikan ke dalam mata pelajaran yang lain. Gerakan PANDAI (Pengajar Era Digital Indonesia) merupakan sebuah gerakan nirlaba hasil kolaborasi antara komunitas Bebras Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, serta Google Indonesia dalam rangka mengintegrasikan pembelajaran BK ke dalam mata pelajaran apa pun, tidak terbatas pada mata pelajaran dalam rumpun matematika, sains, atau keteknikan saja.

Pada bulan September-Desember 2021, Biro Bebras Universitas Telkom sebagai salah satu biro Bebras yang berlokasi di Kabupaten Bandung,

Jawa Barat mengadakan lokakarya (*workshop*) Gerakan PANDAI untuk yang kedua kali. Kegiatan serupa telah diadakan pada akhir 2020 hingga awal 2021 dan berfokus pada peningkatan kemampuan guru dalam membuat soal yang mengintegrasikan BK ke dalam mata pelajaran. Dari rangkaian kegiatan sebelumnya disimpulkan bahwa secara statistik tidak terdapat korelasi signifikan antara aktivitas pembuatan deskripsi soal dengan kemampuan pembelajaran mikro (*microteaching*) yang mengintegrasikan BK dengan mata pelajaran untuk 33 guru yang mengikuti kegiatan tersebut (Arzaki, et al. 2021).

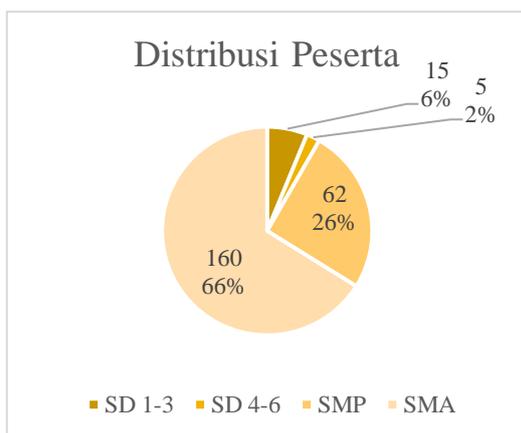
Short paper ini melaporkan salah satu analisis dari aspek pembelajaran BK yang dilakukan oleh guru-guru tingkat sekolah dasar dan menengah. Semua guru-guru yang berpartisipasi pada lokakarya Gerakan PANDAI yang kedua ini diminta untuk memberikan pembelajaran BK kepada siswanya. Berbeda dengan pelaksanaan sebelumnya, guru tidak diharuskan secara eksplisit mengintegrasikan BK ke dalam mata pelajaran yang diampunya. Guru dapat mengajarkan BK kepada siswanya secara khusus di luar jam pelajaran terjadwal sebagai salah satu kegiatan ekstrakurikuler. Untuk mengukur tingkat kesiapan guru dalam mengintegrasikan BK dalam pembelajaran dilakukan pengukuran terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan BK dan soal-soal tantangan Bebras. Analisis dilakukan untuk mengetahui korelasi antara nilai-nilai dari soal-soal latihan yang

dikerjakan siswa dengan arahan guru terhadap nilai-nilai tantangan Bebras yang sifatnya baru dan independen. Hasil analisis yang diperoleh dapat digunakan untuk mengetahui kinerja guru secara umum dalam pembelajaran BK.

2. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka meningkatkan kesiapan guru dalam mengintegrasikan BK pada mata pelajaran melalui gerakan PANDAI pada September-Desember 2021 melibatkan dua kategori peserta. Peserta kategori pertama adalah guru-guru tingkat TK, SD, SMP, dan SMA. Di sini para guru mengikuti lokakarya mengenai penjelasan BK secara umum, cara penyampaian BK, cara pembuatan soal yang mengintegrasikan BK dan mata pelajaran, dan melakukan pembelajaran mikro terkait BK kepada siswa-siswanya. Peserta kategori kedua adalah siswa-siswa tingkat TK, SD, SMP, dan SMA. Di sini para siswa mengikuti lokakarya mengenai pengerjaan soal-soal BK dalam tantangan Bebras dari tahun-tahun terdahulu dan mengikuti kegiatan tantangan Bebras tahun 2021. Soal-soal latihan BK dibahas bersama guru pendamping dengan tujuan agar siswa dapat mengetahui cara menyelesaikan soal yang benar. Efektivitas pembelajaran yang dilakukan oleh guru diukur berdasarkan korelasi antara nilai-nilai pengerjaan soal BK yang dilakukan secara terbimbing oleh guru dengan skor tantangan Bebras yang diperoleh siswa pada tantangan Bebras sebenarnya. Kegiatan lokakarya untuk guru diikuti oleh 213 guru dengan 48,4% di antaranya adalah pengajar tingkat SMA atau sederajat.

Kegiatan lokakarya untuk guru diadakan

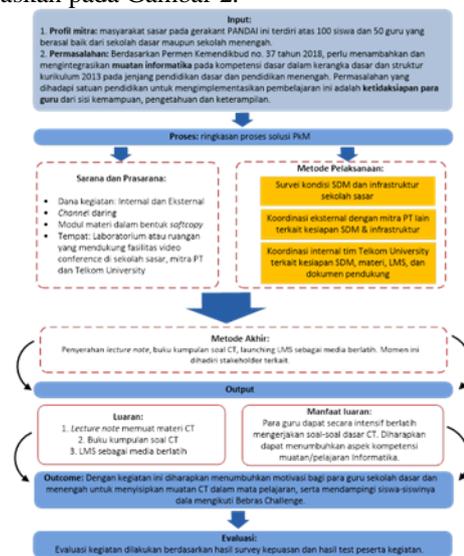


Gambar 1. Distribusi siswa yang mengikuti kegiatan lokakarya terkait soal-soal tantangan Bebras dan tantangan Bebras tahun 2021.

secara daring melalui *moodle* dengan tautan <https://elearning.telkomuniversity.ac.id/lms/course/view.php?id=1785>, sedangkan untuk keperluan latihan soal-soal BK yang diambil dari tantangan Bebras sebelumnya, siswa diberikan akses ke

<https://elearning.telkomuniversity.ac.id/lms/course/view.php?id=1786>. Seluruh informasi kegiatan yang telah dilakukan juga dapat diakses melalui situs Biro Bebras Universitas Telkom pada tautan <https://sites.google.com/student.telkomuniversity.ac.id/bebras-telkom/home>.

Seluruh aktivitas lokakarya yang dilakukan merupakan bagian dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan skema kolaborasi internal pada tahun 2021. Selain melibatkan 213 guru sekolah dasar dan menengah, kegiatan ini juga melibatkan 242 siswa SD, SMP, dan SMA/SMK yang mengerjakan soal-soal latihan tantangan Bebras secara terbimbing oleh guru dan soal-soal tantangan Bebras tahun 2021 secara independen. Dari 242 siswa tersebut, 66% di antaranya adalah siswa SMA. Distribusi peserta berdasarkan jenjang pendidikannya dijelaskan pada Gambar 1. Di sini, peserta dengan jenjang pendidikan kelas 1-3 SD dan kelas 4-6 SD dibedakan, karena tipe soal latihan dan metode pembelajaran yang dilakukan juga berbeda. Secara umum, gambaran IPTEK yang ditransfer pada keseluruhan rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak berbeda dengan gambaran IPTEK yang ditransfer pada rangkaian kegiatan sebelumnya pada awal tahun 2021. Informasi mengenai gambaran IPTEK yang ditransfer ini dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Gambaran IPTEK yang ditransfer pada rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diadakan oleh Biro Bebras Universitas Telkom pada September-Desember 2021. Gambaran IPTEK ini juga serupa dengan yang dijelaskan oleh Arzaki dkk. (Arzaki, et al. 2021).

Evaluasi keberhasilan pembelajaran yang dilakukan oleh guru diukur menggunakan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal terkait BK. Soal-soal BK baik pada lokakarya maupun tantangan Bebras dibedakan berdasarkan jenjang pendidikan siswa, yaitu soal tingkat siaga untuk jenjang SD, soal tingkat penggalang untuk

jenjang SMP, dan soal tingkat penagak untuk jenjang SMA. Lebih lanjut, pada kegiatan lokakarya yang dilakukan pada September-Desember 2021 lalu, soal untuk jenjang SD kelas 1-3 dibedakan dengan soal untuk jenjang SD kelas 4-6. Salah satu soal BK pada tantangan Bebras untuk tingkat SMA dapat dilihat pada Gambar 3. Informasi mengenai soal tantangan Bebras yang lebih komprehensif dapat dilihat di situs Bebras Indonesia pada tautan <https://bebras.or.id/v3/apa-itu-soal-bebras/>.



Gambar 3. Salah satu soal BK tingkat penagak untuk jenjang SMA yang diberikan sebagai latihan dalam menghadapi tantangan Bebras 2021.

Pada rangkaian kegiatan yang dilakukan pada September-Desember 2021 lalu, setiap siswa diberikan kesempatan untuk mengerjakan dua set soal latihan BK yang berbeda sebelum mengikuti tantangan Bebras yang sebenarnya. Soal-soal ini dibahas bersama dengan guru pendamping yang sebelumnya telah dibekali dengan metode dan cara penyampaian materi terkait BK melalui lokakarya khusus untuk guru.

3. Hasil Kegiatan Lokakarya dan Analisis Korelasi antara Nilai Latihan Siswa dengan Nilai Tantangan Bebras

Untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan pembelajaran mikro terkait BK yang dilakukan oleh para guru terhadap siswa-siswanya, para siswa juga diminta untuk mengisi kuesioner terkait proses pembelajaran yang mereka rasakan.

Kuesioner diisi oleh 119 responden yang merupakan siswa yang mengikuti kegiatan pembelajaran mikro terkait BK yang dilakukan oleh guru-gurunya. Perlu dicatat bahwa 119 siswa ini tidak semuanya mengerjakan soal-soal latihan BK yang disediakan pada lokakarya atau mengikuti tantangan Bebras. Kemudian, perlu dicatat pula bahwa tidak semua dari 242 siswa SD, SMP, maupun SMA yang mengerjakan soal-soal latihan BK dan mengikuti tantangan Bebras juga mengisi kuesioner ini. Dari 119 responden tersebut, diketahui bahwa 50,4% mengaku mengikuti pembelajaran BK dengan gurunya secara daring penuh, 43,7% mengaku mengikuti pembelajaran BK secara terbimbing dan luring penuh, serta sisanya (5,9%) mengikuti pembelajaran BK dengan metode campuran daring dan luring. Terkait durasi pembelajaran mikro untuk materi BK yang dilakukan oleh guru, 25,2% siswa mengaku bahwa guru memberikan pemaparan yang total waktunya kurang dari 1 jam, 62,2% siswa menyatakan bahwa durasi total pemaparan yang diberikan guru adalah antara 1-2 jam, 11,8% siswa mengaku bahwa pemaparan yang dilakukan guru berdurasi antara 2-3 jam, dan 0,8% siswa menyampaikan bahwa durasi total pembelajaran adalah antara 3-4 jam.

Pernyataan kualitatif terkait interaksi pembelajaran antara siswa dengan guru beserta dengan hasilnya dijelaskan dalam Tabel 1. Dari Tabel 1, terlihat bahwa sebagian besar siswa (lebih dari 80%) merasa bahwa pembelajaran mikro terkait BK sudah dilakukan oleh guru dengan baik. Kemudian hasil survei untuk pernyataan kualitatif terkait soal-soal BK disajikan di Tabel 2. Dari sini terlihat bahwa lebih dari 80% siswa menyatakan bahwa soal-soal BK yang diberikan menarik. Kemudian lebih dari 50% siswa setuju bahwa soal yang dikerjakannya cukup mudah, meskipun hampir 40% siswa tidak menyetujui pernyataan ini.

Tabel 1. Tanggapan siswa terkait interaksi pembelajaran BK yang dirasakannya. Total responden adalah 119 siswa.

Kriteria	Persentase Tingkat Persetujuan			
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Guru menjelaskan apa yang dimaksud dengan BK sebelum memulai pembelajaran.	37,00%	58,80%	3,40%	0,80%
Guru bersikap responsif dan berkomunikasi dengan baik selama proses pembelajaran BK.	49,60%	48,70%	1,70%	0,00%
Pembelajaran BK oleh guru dilakukan secara interaktif.	38,70%	58,80%	2,50%	0,00%
Saya memahami tahapan-tahapan dalam BK setelah memperoleh pembelajaran dari guru.	21,01%	71,43%	6,72%	0,84%

Tabel 2. Tanggapan siswa terkait soal-soal BK yang diberikan pada lokakarya, tantangan Bebras, maupun dibahas bersama dengan guru pendamping.

Kriteria	Persentase Tingkat Persetujuan			
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Secara keseluruhan, menurut saya soal-soal BK yang diberikan menarik.	27,70%	68,10%	3,40%	0,80%
Secara keseluruhan, menurut saya soal-soal BK yang saya kerjakan cukup mudah.	3,36%	53,78%	39,50%	3,36%

Analisis selanjutnya dilakukan dengan meninjau hasil kuantitatif yang diperoleh para siswa dari pengerjaan soal-soal latihan BK secara terbimbing oleh guru-gurunya maupun skor tantangan Bebras yang dikerjakan secara independen dan diberikan secara daring di tingkat nasional. Perlu diketahui bahwa pengerjaan tantangan Bebras dilakukan secara individu, berbatas waktu, dan tanpa bimbingan langsung oleh guru pendamping. Analisis dilakukan baik dengan meninjau kategori jenjang pendidikan siswa maupun secara keseluruhan.

Nilai latihan BK diambil dari dua nilai latihan terbaik yang pemberiannya berselang setidaknya sepekan. Nilai tantangan Bebras diambil dari nilai yang diperoleh oleh siswa pada tantangan Bebras tahun 2021 yang diadakan secara nasional. Semua nilai memiliki skala antara 0 sampai dengan 100.

Analisis statistik dilakukan dengan meninjau nilai tertinggi, terendah, maupun nilai rata-rata baik dari kegiatan pengerjaan soal latihan maupun pengerjaan soal tantangan Bebras. Seluruh nilai-nilai ini dirangkum pada Tabel 3. Terlihat bahwa rata-rata untuk nilai latihan pada seluruh jenjang adalah 73,28, sedangkan rata-rata untuk nilai tantangan Bebras adalah 38,65. Untuk menganalisis korelasi antara nilai latihan dengan nilai tantangan Bebras, perhitungan korelasi menggunakan formula Pearson digunakan, yaitu

Tabel 3. Nilai tertinggi, terendah, dan rata-rata untuk pengerjaan soal latihan BK dan soal tantangan Bebras. Kolom ke-8 menjelaskan korelasi antara nilai yang diperoleh siswa pada latihan BK dengan skor tantangan Bebras yang diperoleh.

Jenjang Pendidikan	Nilai Latihan Tertinggi	Nilai Latihan Terendah	Rata-Rata Nilai Latihan	Nilai Tantangan Bebras Tertinggi	Nilai Tantangan Bebras Terendah	Rata-Rata Nilai Tantangan Bebras	Korelasi antara Nilai Latihan dan Nilai Tantangan Bebras
SD (1-3)	100,00	50,00	83,33	100,00	55,21	73,33	-0,216
SD (4-6)	100,00	66,67	86,00	100,00	57,64	72,64	0,496
SMP	100,00	6,67	72,80	86,70	10,00	38,24	0,388
SMA	100,00	6,67	73,12	92,20	10,00	34,49	0,102
Keseluruhan	100,00	6,67	73,28	100,00	10,00	38,65	0,189

4. Kesimpulan

Dari kegiatan lokakarya dan pelatihan yang telah dilakukan serta analisis statistika terhadap

korelasi antara nilai latihan dan nilai tantangan Bebras dihitung dengan rumus

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (NL_i - \overline{NL})(NB_i - \overline{NB})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (NL_i - \overline{NL})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (NB_i - \overline{NB})^2}}$$

dengan r menyatakan korelasi antara nilai latihan yang diberikan secara terbimbing dan skor yang diperoleh pada tantangan Bebras, n menyatakan banyaknya siswa yang mengerjakan soal latihan dan soal tantangan Bebras ($n = 242$), lalu NL_i menyatakan nilai latihan soal-soal BK untuk individu i , NB_i merupakan nilai yang diperoleh oleh individu i dari pengerjaan tantangan Bebras, \overline{NL} menyatakan rata-rata nilai latihan untuk n siswa, dan \overline{NB} menyatakan rata-rata nilai tantangan Bebras untuk n siswa. Secara matematis nilai r adalah sebuah bilangan real antara -1 dan 1 (inklusif).

Dari hasil perhitungan korelasi yang disajikan pada kolom ke-8 pada Tabel 3, terlihat bahwa korelasi antara nilai latihan dan nilai tantangan Bebras adalah 0,189. Korelasi terbesar antara nilai latihan soal dan nilai tantangan Bebras terjadi pada jenjang SD kelas 4-6 (yaitu sebesar 0,496), sedangkan korelasi terkecil terjadi pada jenjang SD kelas 1-3 (yaitu sebesar -0,216).

korelasi antara nilai yang diperoleh siswa dalam latihan terbimbing dan nilai tantangan Bebras,

maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara kedua entitas tersebut. Hal ini mengindikasikan perlunya perbaikan pada proses latihan terbimbing yang dilakukan oleh guru pendamping. Penulis menyarankan agar pelaksanaan pembelajaran mikro dilakukan secara terbimbing dalam kelompok kecil yang diawasi oleh seorang dosen pembimbing kelompok. Dengan demikian pembelajaran mikro dapat dilengkapi dengan penyampaian konsep yang mungkin terlewat pada pembelajaran sebelumnya.

5. Referensi

- Arzaki, Muhammad, Ade Romadhony, Putu Harry Gunawan, Rimba Whidiana Ciptasari, Fazmah Arif Yulianto, Selly Meliana, Agung Toto Wibowo, Bambang Pudjoatmodjo, Dodi Wisaksono Sudiharto, and Ema Rachmawati. 2021. "Analisis Korelasi Nilai Microteaching Guru dengan Kemampuan Pembuatan Soal yang Mengintegrasikan Berpikir Komputasional pada Mata Pelajaran Melalui Gerakan PANDAI." *Community Service Seminar & Community Engagement*. Bandung.
- Kemdikbud. 2019. *Pedoman Implementasi Muatan/Mata Pelajaran Informatika Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran.
- OECD. 2018. *PISA 2021 mathematics framework (2nd draft)*.
- Wing, Jeannette Marie. 2006. "Computational Thinking." *Communications of the ACM* 49 (3): 33-35.
- Zahid, Muhammad Zuhair. 2020. "Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*.

Analisis statistika secara lebih detail juga perlu dilakukan dengan lebih berhati-hati. Salah satunya dapat dilakukan dengan mencari sekelompok siswa yang mengisi kuesioner terkait pembelajaran mikro oleh guru serta mengerjakan soal latihan BK dan mengikuti tantangan Bebras. Hal ini dapat memberikan hasil yang lebih objektif dan relevan dengan pengukuran yang diperlukan untuk kajian berikutnya.