

ANALISIS KORELASI NILAI *MICROTEACHING* GURU DENGAN KEMAMPUAN PEMBUATAN SOAL YANG MENINGTEGRASIKAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL PADA MATA PELAJARAN MELALUI GERAKAN PANDAI

Muhammad Arzaki^{1*}, Ade Romadhony¹, Putu Harry Gunawan¹, Rimba Whidiana Ciptasari¹, Fazmah Arif Yulianto¹, Selly Meliana¹, Agung Toto Wibowo¹, Bambang Pudjoatmodjo², Dodi Wisaksono Sudiharto¹, Fat'hah Noor Prawita², Ema Rachmawati¹

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

Berpikir Komputasional (BK) merupakan metode berpikir secara sistematis dan logis dalam menyelesaikan suatu masalah. Biro Bebras Universitas Telkom menyelenggarakan lokakarya dengan tujuan melatih guru untuk mengintegrasikan BK ke dalam mata pelajaran pada rumpun STEM maupun non-STEM untuk tingkat SD, SMP dan SMA. Pada lokakarya ini, terdapat 146 peserta guru yang setengahnya merupakan guru SMA atau sederajat dan lebih dari seperempatnya adalah guru SD atau sederajat. Dalam kegiatan lokakarya, guru-guru diberikan pelatihan BK, membuat rencana pembelajaran (RP), membuat deskripsi soal (DS) dan melaksanakan *microteaching* (MT) sebagai penerapan dari kegiatan lokakarya. Dari hasil analisis data yang dilakukan, nilai korelasi antara nilai pembuatan DS dan aktivitas MT secara keseluruhan adalah 0,08151 dari total 33 peserta yang mengikuti serangkaian tugas DS dan MT. Sehingga, secara statistik dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh signifikan antara aktivitas pembuatan DS dengan aktivitas MT pada kegiatan lokakarya ini.

Kata Kunci: *Berpikir komputasional, korelasi, microteaching, lokakarya*

1. Berpikir Komputasional dan Gerakan PANDAI di Indonesia

Salah satu konsep dasar dalam pembelajaran Informatika adalah Berpikir Komputasional (BK, *Computational Thinking*, CT). BK merupakan metode berpikir dan penyelesaian masalah yang bersifat sistematis dan logis yang pertama kali diperkenalkan oleh J. M. Wing pada tahun 2006 (Wing 2006). Di Indonesia, BK merupakan salah satu aspek yang diperkenalkan dalam mata pelajaran Informatika sebagaimana diatur dalam peraturan pemerintah (Kemdikbud 2019). BK merupakan dasar dari komponen-komponen utama dalam mata pelajaran Informatika yang mencakup Algoritma dan Pemrograman, Analisis Data, Jaringan Komputer dan Internet, Teknik Komputer, dan Kajian

Dampak Sosial Informatika (Denning 2009, James J. Lu 2009, Linda Mannila 2014).

Dalam konteks revolusi industri 4.0, BK merupakan kerangka berpikir yang sangat penting dalam era digital. Urgensi pembelajaran BK juga ditunjukkan dengan integrasi persoalan-persoalan BK pada tes Matematika PISA mulai tahun 2021 (OECD 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Zahid pada tahun 2020 menunjukkan bahwa kedekatan epistemik antara Matematika dan Informatika memberi peluang besar bagi integrasi pembelajaran BK ke dalam mata pelajaran Matematika (Zahid 2020). Integrasi BK ke dalam mata pelajaran merupakan salah satu tujuan dari Gerakan PANDAI (Pengajar Era Digital Indonesia) yang merupakan kolaborasi antara komunitas Bebras Indonesia, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, serta Google Indonesia.

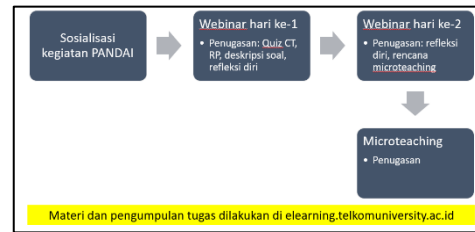
Biro Bebras Universitas Telkom sebagai salah satu biro Bebras yang berlokasi di Kabupaten Bandung merupakan salah satu penyelenggara lokakarya (*workshop*) Gerakan PANDAI di tahun 2021. Tujuan dari lokakarya ini adalah untuk melatih guru dalam pembelajaran BK serta mengintegrasikannya ke dalam mata pelajaran yang diajarnya. Kegiatan lokakarya dibagi menjadi beberapa kegiatan seminar daring (*webinar*) dan beberapa penugasan yang harus dikerjakan oleh peserta. *Short paper* ini membahas hasil dari kegiatan *microteaching* yang dilakukan peserta lokakarya dan korelasinya dengan kemampuan integrasi BK ke dalam mata pelajaran yang dilakukan oleh guru. Secara spesifik, kemampuan integrasi BK ini ditinjau dari kemampuan guru dalam membuat deskripsi soal yang menggunakan konsep BK.

2. Metode Pelaksanaan Lokakarya Gerakan PANDAI

Pelaksanaan lokakarya Gerakan PANDAI pada tahun 2021 dilaksanakan secara daring. Lokakarya dilakukan menggunakan *learning management system* (LMS) dalam bentuk *moodle* pada tautan <https://elearning.telkomuniversity.ac.id/lms/course/view.php?id=1780>. Lokakarya ini terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan, yaitu:

1. Pelaksanaan seminar daring (*webinar*) untuk memperkenalkan materi BK dan kurikulum Informatika pada sekolah dasar dan menengah.
2. Pengerjaan kuis daring oleh guru peserta lokakarya. Materi kuis daring yang diberikan terkait dengan soal tantangan Bebras maupun soal-soal lain yang memerlukan penggunaan *higher order thinking skills*.
3. Pengerjaan tugas secara daring oleh guru-peserta lokakarya. Tugas yang diberikan terkait pembuatan rencana pembelajaran (RP) dan pembuatan deskripsi soal (DS) yang mengintegrasikan BK dengan mata pelajaran yang diajarkan guru.
4. Pelaksanaan kegiatan *microteaching* sebagai sarana untuk menguji penerapan RP dan DS yang telah disusun sebelumnya secara langsung kepada siswa peserta didik.

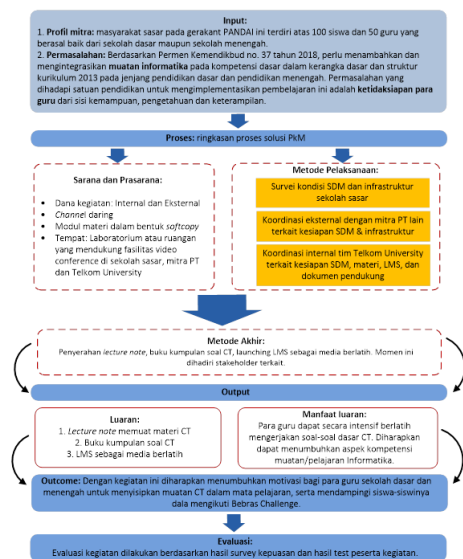
Keterkaitan antara kegiatan-kegiatan lokakarya untuk guru yang telah dilakukan



Gambar 5. Ilustrasi keterkaitan antara kegiatan-kegiatan pada lokakarya Gerakan PANDAI untuk guru yang dilakukan oleh Biro Bebras Universitas Telkom. dapat dilihat pada Gambar 5.

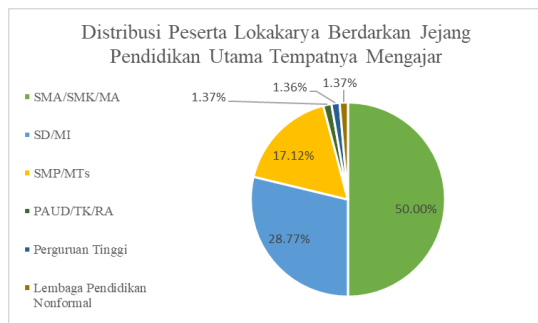
Lokakarya yang dilakukan merupakan bagian dari rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat dengan skema kolaborasi eksternal pada tahun 2021. Masyarakat sasaran pada kegiatan ini terdiri atas setidaknya 100 orang siswa dan 50 orang guru. Gambaran IPTEK yang ditransfer dalam kegiatan keseluruhan kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Ilustrasi mengenai IPTEK yang ditransfer dalam keseluruhan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang diadakan oleh Biro



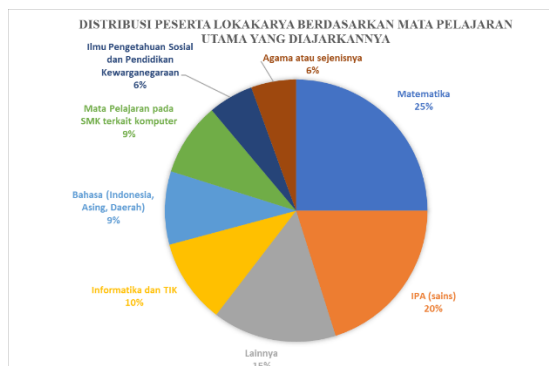
Bebras Universitas Telkom tahun 2021. Target utama dari lokakarya yang diselenggarakan adalah guru sekolah menengah, khususnya SMA atau sederajat. Meskipun demikian guru yang mengajar sekolah dasar, taman kanak-kanak, bahkan dosen perguruan tinggi maupun pengajar lembaga pendidikan nonformal juga

dibolehkan mengikuti kegiatan ini. Distribusi peserta lokakarya berdasarkan jenjang pendidikan tempatnya mengajar dapat dilihat pada Gambar 7. Dari 146 peserta lokakarya, setengahnya merupakan guru SMA atau sederajat dan lebih dari seperempatnya adalah guru SD atau sederajat.



Gambar 7. Distribusi peserta lokakarya berdasarkan jenjang pendidikan utama tempatnya mengajar.

Distribusi peserta lokakarya berdasarkan mata pelajaran utama yang diajarkannya di sekolah dapat dilihat pada Gambar 8. Di sini terlihat bahwa peserta lokakarya mayoritas peserta (55%) merupakan guru-guru yang mengajar mata pelajaran pada rumpun STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Kategori lainnya pada Gambar 8 mencakup guru-guru yang mengajar bidang selain STEM, ilmu sosial, bahasa, maupun agama, seperti seni dan budaya, bimbingan konseling, dan pendidikan jasmani yang masing-masing jumlahnya kurang dari lima orang.



Gambar 8. Distribusi peserta lokakarya berdasarkan mata pelajaran utama yang diajarkannya di sekolah.

Meskipun peserta lokakarya yang mendaftar awalnya ada sebanyak 146 orang, hanya 33 orang yang mengerjakan pembuatan

DS dan melaksanakan kegiatan *microteaching*. Nilai yang diberikan pada peserta untuk pembuatan DS berada di rentang 0-100 dengan memperhatikan aspek penilaian seperti: deskripsi mata pelajaran dan jenjang, kejelasan deskripsi soal yang diberikan, dan aspek BK pada soal yang dibuat. Penilaian *microteaching* dilakukan dengan memperhatikan aspek-aspek seperti RP yang dibuat, bukti (foto) kegiatan, daftar siswa yang mengikuti kegiatan *microteaching*, serta evaluasi dari kegiatan tersebut oleh guru (menggunakan soal yang sebelumnya telah dibuat). Sama seperti DS, nilai *microteaching* diberikan dalam rentang 0-100.

3. Nilai *Microteaching*, Nilai Pembuatan DS, dan Analisisnya

Nilai-nilai peserta lokakarya untuk kegiatan *microteaching* dan pembuatan DS selanjutnya dianalisis secara statistik. Pengolahan data dilakukan dengan meninjau ukuran-ukuran seperti rata-rata, standar deviasi, dan median. Pengolahan data juga dilakukan dengan mengelompokkan peserta berdasarkan rumpun mata pelajarannya (STEM atau non-STEM) dan jenjang pendidikan utama tempatnya mengajar (SD, SMP, dan SMA). Pengelompokan yang dilakukan mungkin saling beririsan (misalnya guru Matematika yang mengajar di tingkat SMA).

Analisis data kuantitatif dirangkum di

Tabel 3. Di sini terlihat bahwa rata-rata nilai aktivitas DS lebih kecil daripada rata-rata nilai aktivitas *microteaching* (MT) untuk semua kelompok. Kemudian guru-guru yang mengajar materi terkait STEM cenderung lebih baik dalam membuat DS dibandingkan dengan guru-guru rumpun non-STEM, namun guru-guru yang mengajar materi non-STEM memiliki rata-rata kemampuan MT yang lebih unggul daripada guru-guru dengan latar belakang STEM.

Selanjutnya korelasi antara nilai pembuatan DS dan nilai *microteaching* dihitung dengan formula korelasi Pearson, yaitu

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (DS_i - \overline{DS})(MT_i - \overline{MT})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (DS_i - \overline{DS})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (MT_i - \overline{MT})^2}}$$

dengan r menyatakan nilai korelasi antara nilai DS dan nilai aktivitas MT, n menyatakan banyaknya peserta yang mengikuti aktivitas pembuatan DS dan aktivitas MT, DS_i merupakan nilai pembuatan DS peserta ke- i , \overline{DS} merupakan rata-rata nilai DS seluruh peserta, MT_i adalah nilai aktivitas MT untuk peserta ke- i , serta \overline{MT} merupakan rata-rata dari nilai aktivitas MT seluruh peserta.

Dari hasil kalkulasi yang dilakukan, nilai korelasi antara nilai pembuatan DS dan

aktivitas MT secara keseluruhan adalah 0,08151. Hal ini berarti statistik tidak ada pengaruh signifikan antara aktivitas pembuatan DS dengan aktivitas MT. Korelasi antara nilai pembuatan DS dan aktivitas MT pada kelompok lain yang spesifik dapat dilihat pada

Tabel 3 **Error! Reference source not found.**

Tabel 3. Beberapa ukuran statistik untuk nilai peserta pada lokakarya. DS menyatakan nilai untuk kegiatan pembuatan deskripsi soal sedangkan MT menyatakan nilai untuk kegiatan *microteaching*.

Ukuran	Kelompok					
	SD	SMP	SMA	STEM	Non-STEM	Semua
Rata-rata DS.	67,85	71,33	68,26	70,43	59,17	68,38
Rata-rata MT.	84,23	90,83	86,91	85,09	91,25	86,21
Standar Deviasi DS	22,69	8,38	13,94	16,98	17,50	17,62
Standar Deviasi MT	13,49	11,24	10,69	11,60	12,89	12,08
Median DS	74,00	74,00	70,00	72,50	62,00	72,50
Median MT	82,50	97,50	87,50	87,50	100,00	87,50
Nilai DS <50,00	3	0	2	3	2	5
Nilai MT <50,00	0	0	0	0	0	0
Korelasi DS-MT	0,0492	0,0009	0,0492	0,1715	0,0009	0,0815

d. Kesimpulan dan Saran Perbaikan

Dari kegiatan lokakarya yang telah dilakukan serta uji statistik terhadap korelasi antara nilai aktivitas DS dan MT, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang signifikan antara nilai *microteaching* guru yang menjadi peserta dengan nilai yang diperoleh guru pada pembuatan deskripsi soal yang mengintegrasikan BK dengan mata pelajaran. Hal ini mengindikasikan perlunya

perbaikan pada relevansi antara tugas pembuatan deskripsi soal dengan aktivitas *microteaching* yang harus dilakukan guru pada lokakarya serupa yang mungkin diadakan selanjutnya. Penulis menyarankan agar kegiatan pembuatan deskripsi soal dan *microteaching* tidak dilakukan secara sekuensial, namun dilakukan secara paralel. Dengan demikian kualitas soal yang dikaji pada *microteaching* dapat lebih terjaga.

5. Referensi

- Denning, Peter J. "The Profession of IT Beyond Computational Thinking." *Communications of the ACM* 52(6), 2009: 28-30.
- James J. Lu, George H. L. Fletcher. "Thinking about Computational Thinking." *Proceedings of the 40th ACM technical symposium on Computer science education*. 2009. 260264.

- Kemdikbud. *Pedoman Implementasi Muatan/Mata Pelajaran Informatika Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, 2019.
- Linda Mannila, Valentina Dagiene, Barbara Demo, Natasa Grgurina, Claudio Mirolo, Lennart Rolandsson, Amber Settle. "Computational Thinking in K-9 Education." *Proceedings of the working*

group reports of the 2014 on innovation & technology in computer science education conference. 2014. 1-29.

OECD. *PISA 2021 mathematics framework (2nd draft)*. 2018.

Wing, Jeannette Marie. "Computational Thinking." *Communications of the ACM* 49, no. 3 (2006): 33-35.

Zahid, Muhammad Zuhair. "Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2020.