

Pelatihan *Social Coding* Guna Meningkatkan Pengembangan Perangkat Lunak bagi Siswa SMK di Kota Bandung

Indira Syawanodya
Universitas Pendidikan Indonesia

Dian Anggraini
Universitas Pendidikan Indonesia

Asyifa Imanda Septiana
Universitas Pendidikan Indonesia

Abstract

Social coding is a collaboration activity while developing software. By implementing social coding, collaboration becomes more effective because it is spared from the duplication task. Moreover, social coding has log activity to track changes in the code, and it can be used as a report. One of the vocational schools in Bandung, SMKN 13 Bandung has a major called Software Engineering where the students in 11th grade must build software that worked in groups. However, neither the teacher nor the students have the ability in implementing social coding. Furthermore, teachers have difficulty to assess the individual work of the groups. Based on the problem, the solution given to the school is training social coding using Git to support students in finishing their work. The result of this training is students have knowledge of how to social code using Git.

Keywords: *Git; Social coding; Software engineering; Vocational school*

Abstrak

Social coding merupakan kegiatan yang dilakukan dalam berkolaborasi pada saat melakukan pengembangan suatu perangkat lunak. Dengan mengimplementasikan social coding, kolaborasi menjadi lebih efektif karena terhindar dari pengerjaan task yang bersamaan. Selain itu, dalam social coding, terdapat log aktivitas yang dapat dimanfaatkan dalam pelaporan. Salah satu SMK di Bandung, yakni SMK Negeri 13 Bandung pada program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak memberikan tugas kepada siswa yang menduduki kelas XI untuk membangun sebuah perangkat lunak yang dikerjakan secara berkelompok. Namun, baik siswa dan guru belum memiliki kompetensi dalam menerapkan social coding. Selain itu, guru juga kesulitan memeriksa pekerjaan individu siswa ketika membangun perangkat lunak. Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang diberikan kepada SMK Negeri 13 Bandung adalah adanya program pelatihan social coding menggunakan Git untuk menunjang siswa dalam melaksanakan kolaborasi coding untuk menyelesaikan tugas besar. Hasil yang diperoleh dari kegiatan pelatihan adalah siswa mampu melaksanakan kolaborasi coding dengan mengimplementasikan Git dalam membangun perangkat lunak.

Kata kunci: *Git; Rekayasa perangkat lunak; Sekolah kejuruan; Social coding*

1. Pendahuluan

Dampak yang ditimbulkan dari pandemi karena virus SARS-CoV-2 atau yang dikenal dengan COVID-19 mengakibatkan seluruh kegiatan dikerjakan dari rumah (*work from home*) [1]. Walaupun bekerja dari rumah, ada beberapa jenis pekerjaan yang tetap bisa berkontribusi, baik secara daring maupun luring karena pekerjaannya berkaitan dengan menulis kode, memeriksa error, menguji sistem, dan lain sebagainya [2] seperti pekerjaan sebagai *programmer*, *software developer*, *data analyst*, dan lain sebagainya. Bahkan, di beberapa negara, bekerja secara daring atau *remote working* sudah dilakukan sebelum COVID-19 dan hasilnya pekerja mampu memiliki keseimbangan hidup dan kerja (*work-life-balance*) yang lebih baik [3]. Di Indonesia sendiri, sebanyak 26% merasa, dengan pekerjaan *remote*, waktu bekerja menjadi lebih fleksibel [4].

SMK merupakan tingkat pendidikan menengah yang memiliki tujuan untuk mempersiapkan siswa untuk mampu bekerja di bidang tertentu (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003) [5]. Adanya penerapan kurikulum 13 terbaru, yakni kurikulum pendidikan Indonesia yang diterapkan sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas lulusan sesuai dengan perkembangan kehidupan di abad ke-21 [6] sehingga diharapkan siswa yang berasal dari lulusan SMK ini memiliki kesiapan menjadi tenaga kerja. Selain itu, dengan menerapkan *problem based learning* dalam sistem pembelajarannya, mampu meningkatkan hasil belajar siswa dari segi kognitif, afektif, dan psikomotor [7]. Ini dikarenakan adanya peran yang aktif, baik dari pendidik maupun dari siswa [8].

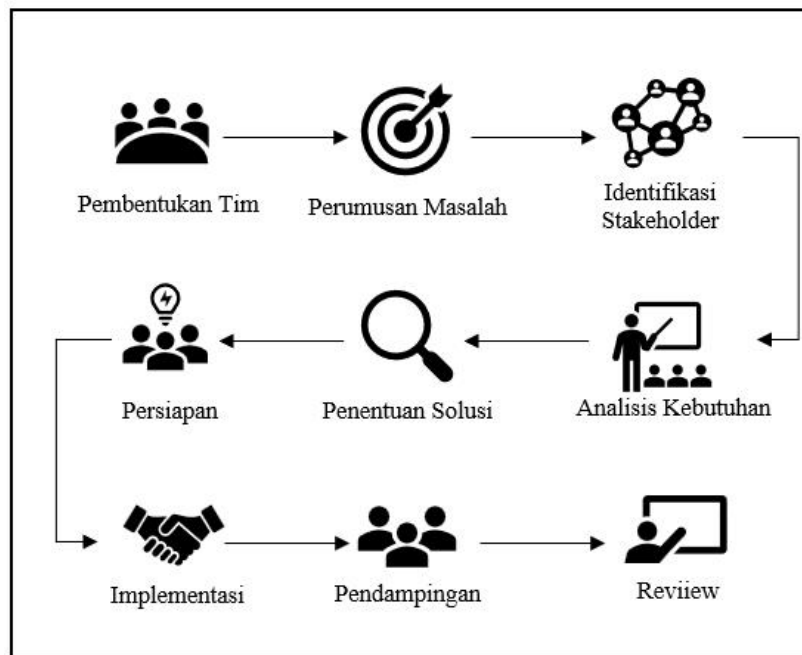
SMK Negeri 13 Bandung merupakan salah satu sekolah kejuruan di Kota Bandung yang salah satu program keahliannya adalah Rekayasa Perangkat Lunak. Dalam sistem pembelajarannya, sekolah menerapkan *project based learning* (PBL) dalam bentuk tugas akhir untuk membangun sebuah perangkat lunak yang dilakukan secara berkelompok. *Project based learning* merupakan pengganti metode pembelajaran dari pembelajaran konvensional yang memiliki karakteristik pada kolaborasi teknologi dan kemandirian siswa dalam menyelesaikan permasalahan untuk menghasilkan sebuah karya/produk [9]. Penerapan PBL dalam metode pembelajaran dilakukan guna membiasakan siswa untuk menyiapkan diri ketika berada di dunia kerja.

Dalam pengerjaan tugas besar di SMK Negeri 13 Bandung, pembangunan sebuah perangkat lunak dikerjakan secara tim/keompok. Dengan mengimplementasikan kerja kelompok dalam membangun sebuah perangkat lunak, siswa lebih merasa nyaman dan efektif [10]. Namun, pada saat implementasinya, siswa merasa kesulitan untuk melakukan *coding* secara bersamaan karena tidak memahami *social coding*, yakni sebuah pendekatan dalam pengembangan sistem perangkat lunak yang mengizinkan adanya kerja sama antarpekerja [11]. Padahal, kolaborasi antartim dalam membangun sistem perangkat lunak akan sangat memudahkan pekerjaan. Adapun *tools* yang dapat digunakan oleh siswa dalam melakukan *social coding*, salah satunya adalah Git. Git merupakan sistem kontrol terdistribusi yang tersedia di semua *platform* pengembangan yang berlisensi gratis [12]. *Tools* ini memiliki fitur-fitur yang sederhana dan mudah diimplementasikan oleh penggunaannya [13]. Hal ini karena pendekatan pada Git mengarah kepada pembelajaran, kolaborasi, dan memajukan keterampilan teknis [14].

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, penulis beserta Tim Pengabdian kepada Masyarakat memberikan solusi dengan mengadakan program pelatihan *version control system* (Git) bagi siswa di SMK Negeri 13 Bandung.

2. Metode Pelaksanaan

Tahapan yang akan dilakukan pada pengabdian pada masyarakat ini merujuk pada langkah-langkah yang diterapkan oleh Vincent pada bukunya yang berjudul *Community Development Practice* dengan hasil modifikasi [15] yang ditunjukkan pada Gambar 1. Tahap awal yang dilakukan dalam pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini adalah membentuk tim dan menentukan deskripsi pekerjaan pada setiap anggota tim yang terlibat. Adapun tim pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari dosen dan mahasiswa. Setelah itu, dilanjutkan dengan perumusan tujuan dilaksanakannya kegiatan pelatihan *social coding* ini di SMK Negeri 13 Bandung. Adapun tahapan identifikasi *stakeholder* di antaranya adalah dilakukannya survei dan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan mitra yang akan memberikan tugas besar kepada siswa dalam mengembangkan perangkat lunak namun tidak adanya kemampuan siswa untuk menerapkan *social coding* dalam membangun perangkat lunak. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut tim melaksanakan pengumpulan dan analisis kebutuhan serta menentukan solusi yang paling tepat bagi permasalahan mitra.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan

Pada tahap persiapan, tim menyusun segala kebutuhan yang digunakan untuk menunjang kegiatan pelatihan *social coding* di SMK Negeri 13 Bandung seperti menyusun modul pelatihan dan materi serta demo program. Adapun tahap berikutnya ialah tahap implementasi, yakni pelaksanaan pelatihan *social coding* menggunakan Git di SMK Negeri 13 Bandung yang disampaikan oleh mahasiswa Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak UPI Kampus di Cibiru. Pada tahap ini juga dilakukan survei berbasis kuesioner menggunakan *tools* Google Form. Penggunaan *form* ini dikarenakan penggunaan yang mudah, gratis, dan bisa menampung data responden yang tidak terbatas. Tahapan pendampingan dilaksanakan bersamaan dengan implementasi saat pelaksanaan pelatihan *social coding* dilakukan.

Tahapan berikutnya adalah peninjauan dan evaluasi yang dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan program pelatihan *social coding* di SMK Negeri 13 Bandung. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, tim mengevaluasi adanya tindak lanjut dari kegiatan pelatihan *social coding* ini.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan *social coding* (Git) diawali dengan survei dan identifikasi masalah di sekolah SMKN 13 Bandung sebagai koordinasi awal yang melibatkan kepala sekolah dan kepala program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Melalui proses wawancara, diperoleh informasi mengenai situasi yang terjadi di sekolah, di antaranya adalah siswa dari keahlian Rekayasa Perangkat Lunak memiliki tugas besar proyek membangun sebuah perangkat lunak yang dikerjakan secara berkelompok. Selain itu, guru juga membutuhkan log aktivitas pekerjaan siswa dalam mengerjakan tugas proyek untuk mengetahui seberapa aktif setiap individu dalam mengerjakan proyek. Pada kurikulum sekolah, siswa tidak diajarkan materi mengenai kolaborasi *coding* dalam membangun perangkat lunak sehingga proses pengerjaan masih dilakukan secara konvensional. Adapun solusi yang ditawarkan oleh tim PkM adalah pelaksanaan pelatihan *social coding* menggunakan Git di SMK Negeri 13 Bandung.

Sebelum dimulainya pelatihan, tim PkM menyusun materi pelatihan yang dikemas dalam bentuk *slide* dan modul pelatihan yang dapat digunakan peserta sebagai pegangan pada saat pelaksanaan pelatihan. Selain itu, tim juga berkolaborasi dengan mitra terkait hal-hal yang

dibutuhkan selama pelatihan, seperti lab komputer, pengelola koneksi internet, dan pengelola perangkat lunak yang digunakan sebagai penunjang pelatihan.

Pada pelaksanaannya, kegiatan pelatihan dimulai dari pengenalan materi dan teori-teori terkait Git. Kemudian, pelatihan dilanjutkan dengan proses unduh dan instalasi perangkat pendukung Git serta konfigurasinya. Tim dibantu oleh mahasiswa dari Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak UPI Kampus Cibiru untuk pendampingannya sehingga siswa yang merasa kesulitan dapat langsung bertanya. Adapun rangkaian kegiatan pelatihan yang dilaksanakan selama dua hari ditunjukkan pada Tabel 1.

Kegiatan pelatihan *social coding* menggunakan Git seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 ini diikuti oleh peserta yang berjumlah 71 siswa kelas XI program Rekayasa Perangkat Lunak. Siswa-siswi ini berasal dari kelas RPL-1 dan RPL-2. Pelaksanaan pelatihan dibagi ke dalam dua kelas. Hal ini dikarenakan jumlah PC pada masing-masing laboratorium komputer yang terbatas. Selama pelaksanaan, siswa diberi materi dan didampingi untuk mengantisipasi adanya kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama pelatihan. Pendampingan dilakukan dengan secara langsung memeriksa kesulitan yang dihadapi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Di awal dan akhir kegiatan, peserta pelatihan diminta untuk mengisi kuesioner serta *pre-test* dan *post-test* pelatihan. Adapun kuesioner yang ditanyakan berkaitan dengan kemampuan siswa terhadap Git yang terdiri dari dua belas pertanyaan dengan jawaban skala empat, yakni *tidak menguasai*, *kurang menguasai*, *cukup menguasai*, dan *sangat menguasai*. Adapun hasil dari kuesioner ditunjukkan pada Gambar 4.

Tabel 1. Jadwal pelaksanaan.

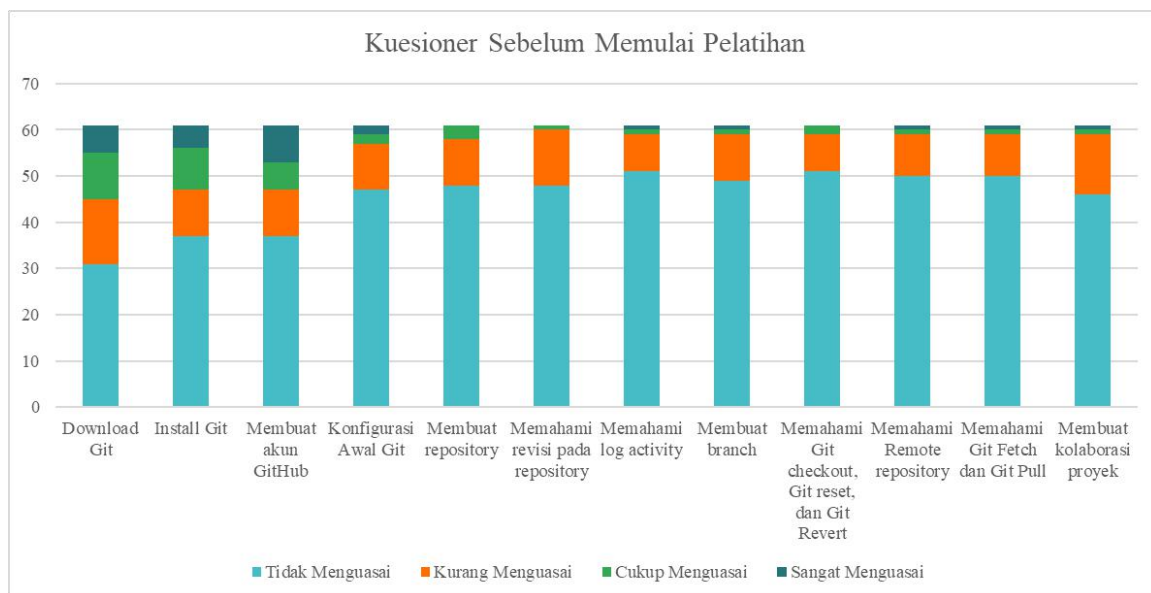
Tanggal	Waktu	Materi	Narasumber
Rabu, 27 Juli 2022	10.15–10.20	Pembukaan: <ul style="list-style-type: none"> • Sambutan ketua pelaksana • Penjelasan teknis kegiatan 	Ketua Pelaksana
	10.20–11.00	Teori <i>Version Control System</i> dan Git	Pemateri & Tim fasilitator
	11.00–11.30	Unduh dan instalasi Git	Pemateri & Tim fasilitator
	11.30–12.20	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurasi Git • Membuat Repositori Git • Menambah dan Revisi <i>File</i> pada Git 	Pemateri & Tim fasilitator
	12.20–12.30	Tugas mandiri, istirahat	Tim fasilitator
Kamis, 28 Juli 2022	09.15–10.15	Materi Git: <ul style="list-style-type: none"> • Melihat <i>Log Activity</i> • Membuat Branch pada Git 	Pemateri & Tim fasilitator
	10.15–10.30	Break	Pemateri & Tim fasilitator
	10.30–12.20	Materi Git: <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan Git Checkout, Git Reset, dan Git Revert • <i>Remote Repository</i> • Git Fetch dan Git Pull • Memulai proyek dengan Git 	Pemateri & Tim fasilitator
	12.25–12.30	Penutupan	Ketua Pelaksana



Gambar 2. Kegiatan pelaksanaan pelatihan.



Gambar 3. Kegiatan pendampingan.



Gambar 4. Kuesioner sebelum memulai pelatihan.

Berdasarkan hasil kuesioner yang ditunjukkan pada Gambar 4, hampir seluruh siswa tidak memiliki kemampuan terkait penggunaan Git. Hanya sedikit siswa yang cukup dan sangat menguasai pada kemampuan *download*, *install*, hingga membuat akun. Sedangkan kemampuan penggunaan fitur yang ada pada Git banyak yang memilih tidak menguasai.

Tabel 2. Kegiatan Pelaksanaan Pelatihan

Pertanyaan	Persentase Jawaban Responden (%)				
	1	2	3	4	5
Materi sangat bermanfaat	0,0	0,0	13,9	25,0	61,1
Materi mudah dipahami	0,0	5,6	33,3	50,0	11,1
Materi relevan dengan tugas sekolah	0,0	8,3	13,9	47,2	30,6
Pemberian materi sesuai dengan waktu yang tersedia	0,0	2,8	22,2	44,4	30,5
Pemateri memberi jawaban yang jelas	0,0	5,6	11,1	44,4	38,9
Git seharusnya diajarkan di sekolah	2,8	5,6	19,4	30,6	41,7

Dalam setiap pertemuan pelatihan, siswa atau peserta diminta untuk mempraktikkan ulang kegiatan pelatihan di rumah dengan menggunakan modul pelatihan sebagai panduan. Hal ini dilakukan agar siswa memahami materi yang disampaikan. Di akhir pertemuan, siswa diminta untuk membangun *software* yang merupakan tugas besar kelas XI dengan mengimplementasikan Git dalam pelaksanaan *social coding*. Hal ini dilakukan sebagai bentuk kolaborasi kegiatan pelatihan PkM dengan kegiatan yang ada di kurikulum SMKN 13 Bandung keahlian Rekayasa Perangkat Lunak kelas XI.

Di akhir kegiatan pelatihan, siswa dievaluasi dengan diberikan *post-test* dalam bentuk pertanyaan pilihan ganda menggunakan Google Form. Ini dilakukan untuk mengetahui seberapa paham siswa setelah mengikuti kegiatan pelatihan *social coding* menggunakan Git. Soal-soal yang diberikan berkaitan dengan fungsi dan fitur yang ada pada Git. Hasil *post-test* menunjukkan rata-rata nilai siswa adalah 62% benar. Ini menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan rata-rata pada saat *pre-test* yang memperoleh nilai 35% benar.

Sebelum berakhirnya sesi pelatihan *social coding* menggunakan Git, siswa diminta untuk mengisi *post-training evaluation* untuk menilai seberapa paham atas pelatihan yang diberikan selama dua hari. Adapun daftar pernyataan dan jawaban siswa ditunjukkan pada Tabel 2. Jawaban yang diberikan atas pertanyaan pada Tabel 2 berupa skala 1–5. Skala 1 merupakan jawaban sangat tidak setuju dan 5 merupakan jawaban sangat setuju. Siswa merasa materi yang diberikan sangat bermanfaat dan siswa pun akan mengimplementasikan Git pada tugas besar yang diberikan oleh guru pengampunya. Siswa pun meminta adanya pelatihan lanjutan dari kegiatan pelatihan Git ini.

4. Kesimpulan

Program pelatihan *social coding* menggunakan Git di SMK Negeri 13 Bandung berjalan lancar. Adapun kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat antara lain: (1) pengabdian kepada masyarakat program pelatihan ini memberikan pengetahuan kepada siswa mengenai implementasi Git dalam kolaborasi membangun perangkat lunak; (2) siswa diberikan bekal dalam menggunakan Git, dari mulai membuat repositori hingga memulai kolaborasi membangun perangkat lunak; (3) evaluasi kegiatan pelatihan diberikan dalam bentuk *form* yang diberikan pada saat akhir pelatihan. Hasil evaluasi menunjukkan siswa menjadi paham dalam menerapkan *social coding* dalam membangun perangkat lunak. Terbukti dari hasil *post-test* yang meningkat 27% dari hasil *pre-test*; serta (4) sebagai bentuk tindak lanjut, siswa akan menerapkan *social coding* dalam pelaksanaan tugas besar yang diberikan oleh guru pengampu di SMK Negeri 13 Bandung.

Ucapan Terima Kasih

Penghargaan tertinggi kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru yang telah mendanai pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Tahun Anggaran 2022 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Nomor 0794/UN40/PT.01.02/2022 dan perjanjian kontrak nomor 785/UN40.K1/PT.01.03/2022.

Daftar Pustaka

- [1] D. Cucinotta and M. Vanelli, "WHO declares COVID-19 a pandemic," *Acta Biomedica*, vol. 91, no. 1. Mattioli 1885, pp. 157–160, 2020. doi: [10.23750/abm.v91i1.9397](https://doi.org/10.23750/abm.v91i1.9397).
- [2] D. Russo, P. H. P. Hanel, S. Altnickel, and N. van Berkel, "The daily life of software engineers during the COVID-19 pandemic," in *Proceedings - International Conference on Software Engineering*, May 2021, pp. 364–373. doi: [10.1109/ICSE-SEIP52600.2021.00048](https://doi.org/10.1109/ICSE-SEIP52600.2021.00048).
- [3] D. Russo, P. H. P. Hanel, S. Altnickel, and N. van Berkel, "Predictors of well-being and productivity among software professionals during the COVID-19 pandemic – a longitudinal study," *Empir Softw Eng*, vol. 26, no. 4, Jul. 2021, doi: [10.1007/s10664-021-09945-9](https://doi.org/10.1007/s10664-021-09945-9).
- [4] D. Dwidienawati, D. Tjahjana, Y. D. Pradipto, and D. Gandasari, "Is your Work from Home Job satisfying? Lesson Learned from Work from Home during COVID-19 Outbreak in Indonesia," *Journal of the Social Sciences*, no. 3, p. 48, 2020, [Online]. Available: www.apcjss.com
- [5] T. F. Krisnamurti, "Faktor-Faktor Yang...(Tira Fatma Krisnamurti) FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESIAPAN KERJA SISWA SMK," 2017. [Online]. Available: <http://www.kemenperin.go.id/download/4556>
- [6] H. Sofyan and K. Komariah, "PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 DI SMK PROBLEM BASED LEARNING IN THE 2013 CURRICULUM IMPLEMENTATION OF VOCATIONAL HIGH SCHOOL," *SMK*, vol. 6, no. 3, 2016, [Online]. Available: www.kemdikbud.go.id
- [7] M. Nurtanto and H. Sofyan, "IMPLEMENTASI PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF, PSIKOMOTOR, DAN AFEKTIF SISWA DI SMK THE IMPLEMENTATION OF PROBLEM-BASED LEARNING TO IMPROVE LEARNING OUTCOMES OF COGNITIVE, PSYCHOMOTOR, AND AFFECTIVE OF STUDENTS IN VOCATIONAL SCHOOL," 2015.
- [8] C. L. Chiang and H. Lee, "The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocational High School Students," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 6, no. 9, pp. 709–712, 2016, doi: [10.7763/IJiet.2016.V6.779](https://doi.org/10.7763/IJiet.2016.V6.779).
- [9] F. Rusydan and B. Sujatmiko, "Studi Literatur Efek Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keahlian Pemecahan Masalah pada Peserta Didik Rekayasa Perangkat Lunak di Sekolah Menengah Kejuruan," 2021.
- [10] V. Tugun, H. Uzunboylu, and F. Ozdamli, "Coding education in a flipped classroom," *TEM Journal*, vol. 6, no. 3, pp. 599–606, Aug. 2017, doi: [10.18421/TEM63-23](https://doi.org/10.18421/TEM63-23).
- [11] G. B. Alves, M. A. Brandão, D. M. Santana, A. Paula, C. da Silva, and M. M. Moro, "The Strength of Social Coding Collaboration on GitHub," 2016.
- [12] D. Spinellis, "TOOLS OF THE TRADE Decentralized Revision Control," *IEEE Software* 29(3), pp. 100–101, 2012, [Online]. Available: <http://ComputingNow.computer.org>.
- [13] E. Ferdiana Sari, "PENERAPAN GITHUB SEBAGAI MEDIA E-LEARNING UNTUK MENGETAHUI KEEFEKTIFAN KOLABORASI PROJECT PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB DAN PERANGKAT BERGERAK DI SMK NEGERI 2 SURABAYA," 2021.

- [14] L. Dabbish, C. Stuart, J. Tsay, and J. Herbsleb, *Social Coding in GitHub: Transparency and Collaboration in an Open Software Repository*. Association for Computing Machinery, 2012.
- [15] F. Rahmi, L. Sari, and S. S. Rejeki, "Identifikasi kesiapan memasuki dunia kerja melalui profil soft skill siswa SMK," *Bakti Sekawan : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 51–55, 2021.

Afiliasi:

Indira Syawanodya*, Dian Anggraini, Asyifa Imanda Septiana

Universitas Pendidikan Indonesia

Jalan Pendidikan No. 15, Cibiru Wetan, Kec. Cileunyi, Kab. Bandung, Jawa Barat, 40625

*Email korespondensi: indira@upi.edu