

Analisis Rekayasa Perangkat Lunak Dalam Metode Pembelajaran menggunakan Platform *Project Oriented Problem Based Learning*

Analysis of Software Engineering in learning methods using Platform Project Oriented Problem Based Learning

Ockhy Jey Fhiter Wassalam¹, Agustinus Eko Setiawan²

^{1,2}Universitas Aisyah Pringsewu, Indonesia

Article Info	ABSTRAK
<p>Kata Kunci:</p> <p>POPBL Rekayasa Prangkat Lunak Soft Skill Platform Pembelajaran Online</p>	<p>Abstrak dalam satu decade, industri 4.0. Departemen Teknik Komputer memiliki proyek perangkat lunak mata pelajaran yang mengadaptasi metode Project Oriented Problem Based Learning (POPBL) untuk memperbaikinya itu bisa memberikan keterampilan pengalaman yang dibutuhkan industri, khususnya keahlian bagi mahasiswa yang bertindak sebagai tim rekayasa perangkat lunak dalam mata pelajaran ini. Tapi, setelah penyebaran covid-19, pembelajaran keahlian dengan POPBL harus menggunakan tahap pembelajaran online.</p> <p>Berdasarkan tujuan penelitian ini adalah membuat POPBL menggunakan tahap pembelajaran online dan mengetahui cara menggunakannya tahap pembelajaran online dalam metode POPBL. Temuan dalam penelitian ini sesuatu yang terjadi dalam pembelajaran online POPBL, seperti semua langkah dalam kerangka POPBL terus berjalan, koneksi yang buruk dan perangkat komunikasi menjadi masalah yang menghambat POPBL proses, perlu lebih banyak waktu bagi dosen untuk mengamati mahasiswa secara langsung, dan membutuhkan lebih banyak waktu untuk memberikan tindakan dari hasil evaluasi mingguan. Selain itu, didasari oleh adanya dampak pembelajaran brave POPBL terhadap hasil kemampuan.</p> <p>Sarana nilai keahlian dan Wilcoxon tes digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian ini. Hasil analisis empat keahlian yang berubah secara signifikan. Dua dari keahlian meningkat secara signifikan adalah tanggung jawab dan kerja keras. Kesimpulannya, penyebaran covid-19 mengingat dampaknya terhadap kemampuan mahasiswa di kelas menggunakan POPBL metode pembelajaran online.</p>
<p>Keywords:</p> <p>POPBL Software Engineering Soft Skills Online Learning Platform</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>Abstract in a decade, Industry 4.0. The Computer Engineering Department has a software project subject in their curriculum that adapts the Project-Oriented Issue Based Learning (POPBL) method to improve it that could provide the experiential skills the industry needs, specifically the expertise for students acting as software engineering teams in this subject. But, after the spread of covid-19, learning expertise with POPBL must use the online learning stage.</p> <p>Based on the purpose of this study is to make POPBL using online learning stage and know how to use online learning stage in POPBL method. The findings in this study something happens in POPBL online learning, such as all the steps in POPBL framework keep going, poor connection and communication devices become a problem that hamper POPBL process, need more time for lecturers to observe students directly, and need more time to give action from weekly evaluation results. In addition, it is based on the impact of brave POPBL learning on ability results.</p> <p>Means of skill scores of students and Wilcoxon tests were used to obtain the results of this study. The results of the analysis of the four expertise changed significantly. Two of the significantly improved skills are Responsibility and hard work. The conclusion is the spread of covid-19 considering the impact on the ability of students in the classroom to use POPBL online learning methods.</p>
	<p style="text-align: right;"><i>This is an open access article under the CC BY-SA license.</i></p> 

Penulis Korespondensi:

Ockhy Jey Fhiter Wassalam
Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas Aisyah Pringsewu, Indonesia

1 PENDAHULUAN

Software engineering (SE) lulusan sulit untuk menemukan yang cocok pekerjaan setelah lulus. Hal ini disebabkan ketidakcocokan antara keterampilan lulusan dan keterampilan yang dibutuhkan oleh industri [1]. Aspek perkembangan industri 4.0, maka membutuhkan lulusan perguruan tinggi untuk meningkatkan keterampilan mereka. Keterampilan ini bersifat kognitif atau teknis dan keterampilan sosial atau soft skill yang harus saling melengkapi[2]. Lulusan harus memiliki soft skill seperti mengelola dan merencanakan proyek pengembangan perangkat lunak secara efisien, Mampu mengoperasikan komputer (Ms. Office) kerja, dll. [3][5]. Para dosen harus bertanggung jawab penuh untuk meningkatkan soft skill siswa. Selain itu, siswa harus siap untuk memiliki Kreatif pikiran sebagai bagian dari keterampilan belajar mandiri seumur hidup dalam menjelajahi solusi baru yang layak untuk mengatasi cepat pengembangan teknologi komputasi. Apalagi, kehidupan profesional memperoleh persiapan dan pengembangan yang serius dari keterampilan yang diperlukan siswa. Oleh karena itu, pengajaran membutuhkan perhatian besar untuk memberikan praktek bagi siswa dan mengusulkan beberapa metode inovatif untuk memperbaikinya dalam alignment dengan proses pendidikan mereka [6]. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah berorientasi proyek.

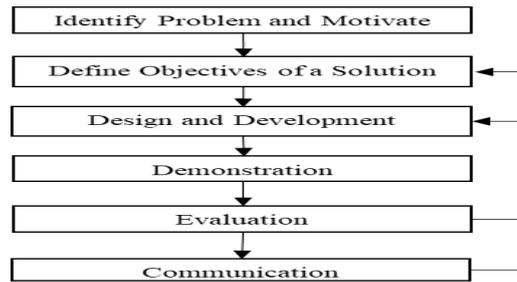
(POPBL) telah menjadi pendekatan metode pengajaran yang efektif, terutama dalam pendidikan teknis. POPBL sedang mengembangkan model pengajaran berbasis masalah yang biasa disebut masalah Pembelajaran berbasis (PBL). Ada 3 aspek POPBL yang diturunkan dari PBL, yaitu problem solving, project, dan teamwork. Dalam karya-karya sebelumnya, soft skill dalam rekayasa perangkat lunak tim pengembangan diberikan kepada siswa seperti komunikasi, manajemen waktu, inisiatif, rasa ingin tahu, kerja tim, disiplin, analisis, kerja keras, tanggung jawab, design thinking, dan lain-lain sebagai tujuan perkuliahan dalam kurikulum perlu dicapai [3] [5] [6]. Di masa lalu, sebagian besar studi penelitian secara eksklusif digunakan instruksi dalam keadaan normal. Penyakit covid-19 melanda dunia sebagai pandemi pada tahun 2020. dampak epidemi penyakit covid-19 sudah menyebar ke sektor pendidikan. Untuk setiap kegiatan pembelajaran, Pendidikan institusi harus menggunakan metode pembelajaran online [9]. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan saat ini memiliki tujuh tersedia platform pembelajaran online (MOEC). Siswa dan dosen dapat menggunakan beberapa platform pembelajaran online untuk memperluas sumber belajar mereka. Kelas Cerdas, Quipper, Google Indonesia, Sekolahmu, Zenius, dan Microsoft adalah beberapa program yang tersedia. Setiap platform akan menawarkan fasilitas yang keduanya gratis dan terbuka untuk umum. Google Indonesia, Sekolahmu, kelas cerdas, Zenius, Quipper, dan Microsoft adalah beberapa platform pembelajaran online yang siswa dan dosen dapat menggunakan untuk memperluas sumber belajar mereka [10].

Rekayasa perangkat lunak POPBL juga harus melakukan kegiatan belajar menggunakan platform pembelajaran online. POPBL diimplementasikan oleh kelas proyek perangkat lunak melalui pandemi. POPBL diimplementasikan dalam subjek berdasarkan Kebijakan Kemendag bahwa harus menerapkan keterampilan dari industri dan meningkatkan soft skill dari industri yang dibutuhkan. Selanjutnya, subjek ini berkolaborasi dengan industri, menerapkan pemikiran desain untuk dunia nyata proyek, dan membuat siswa bekerja dalam tim untuk belajar dari masalah dalam rekayasa perangkat lunak Kerja Sama Tim [7] [8]. Pandemi terjadi setelah minggu ke-5 POPBL subjek. Sebelum itu, siswa belajar dengan metode tatap muka. Tapi, setelah pandemi, siswa belajar menggunakan platform pembelajaran online. Belajar menggunakan online platform membuat dosen memiliki metode yang berbeda untuk menilai soft skill siswa. Penilaian yang diperlukan untuk menilai, sehingga dosen dapat memberikan tindakan untuk meningkatkan soft skill mahasiswa [8]. Penulis memiliki dua tujuan untuk penelitian ini. Ini penelitian bertujuan untuk mengimplementasikan pembelajaran online POPBL kerangka kerja di kelas proyek perangkat lunak dan mengetahui bagaimana dampak pembelajaran online POPBL selama pandemi covid 19. Beberapa kerangka kerja dan alat atau aplikasi menjadi referensi untuk menjalankan kelas proyek perangkat lunak ini menggunakan POPBL metode pembelajaran online. Tulisan ini menulis bagaimana POPBL adalah diimplementasikan dalam platform pembelajaran online dengan beberapa kendala seperti infrastruktur internet di Indonesia yaitu sebagian besar tidak terlalu bagus dan server pribadi mahal yang memutuskan untuk menggunakan aplikasi open-source atau premium dengan afiliasi perguruan tinggi [12].

2 METODE PENELITIAN

Metode penelitian dirancang dengan menggunakan desain ilmiah Metodologi Penelitian (DSRM) [12]. Langkah-langkahnya ditunjukkan oleh Gambar 1. Langkah-langkahnya dibagi menjadi dua tahap. Sebelum langkah evaluasi dimulai dan setelah itu. 4 langkah sebelum evaluasi langkah dimulai ada:

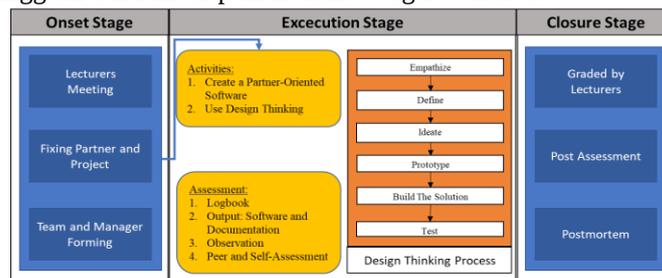
- 1) Mengidentifikasi masalah dan memotivasi: pertama dari langkah ini, yang penulis, sebagai dosen, mengidentifikasi permasalahan perangkat lunak kelas proyek selama pandemi covid-19. Kemudian, lembut keterampilan pembelajaran online dipilih sebagai masalah utama oleh para dosen. Ini adalah pertama kalinya kelas proyek perangkat lunak menggunakan platform online. Ini memotivasi para dosen untuk mendefinisikan tujuan dan desain metode POPBL online sebagai solusi.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian Tindakan menggunakan DSRM

2) Menentukan tujuan dari Solusi: Setelah mengidentifikasi masalah dan langkah memotivasi, langkah selanjutnya adalah mendefinisikan suatu tujuan solusi. Dalam langkah ini, tujuan didefinisikan untuk desain metode POPBL online menggunakan kerangka POPBL dan mengevaluasi hasil pembelajaran softskill menggunakan ini kerangka.

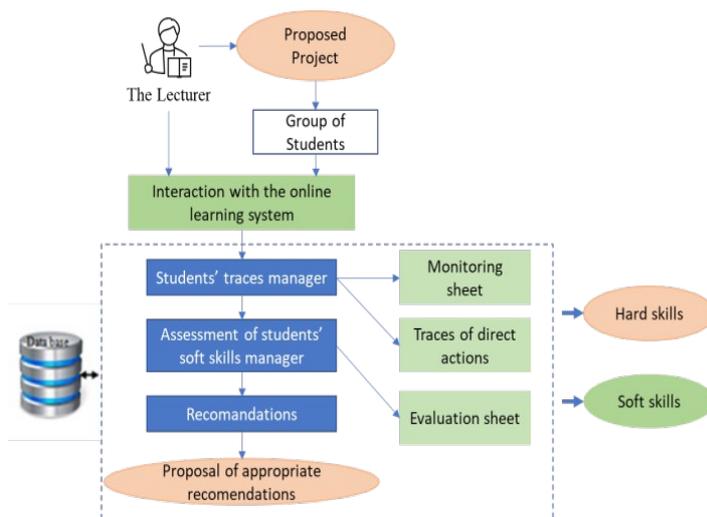
3) desain dan pengembangan: pada langkah ini, penulis merancang metode POPBL online. Berdasarkan pekerjaan sebelumnya, ada beberapa metode yang disesuaikan untuk sistem POPBL. Ada Kerangka POPBL, ditunjukkan pada gambar 2, dan PBL online kerangka kerja, ditunjukkan pada Gambar 2. Kerangka POPBL adalah digunakan untuk seluruh sistem POPBL, kemudian diimplementasikan dengan Kerangka PBL online untuk pembelajaran online setelah penyebaran covid-19 di Indonesia [2] [5]. Kerangka POPBL adalah diadaptasi dari kerangka POPBL asal. Karena ini kelas proyek perangkat lunak berkolaborasi dengan perusahaan yang kami disebut mitra dalam penelitian ini. Penulis juga menyesuaikan kerangka PBL online karena alat pendukung spesifik harus didefinisikan dalam kerangka ini. Berdasarkan sederhana dan lebih akrab dengan fungsi umum, proyek perangkat lunak dosen Pilih aplikasi google indonesia untuk online pembelajaran, seperti google drive untuk dosen dan mahasiswa sumber dan repositori tugas, google Sheet sebagai alat basis data untuk melacak dan memantau tindakan siswa. Selain itu, google meet digunakan untuk sesi klasik [9]. Dalam proses POPBL, baik pembelajaran tatap muka maupun online memiliki sesi klasik formal dalam seminggu. Sesi klasik ini adalah digunakan untuk dosen untuk memberikan tindakan dari mahasiswa mingguan evaluasi. Seminggu sekali sebelum klasik formal mingguan sesi, mahasiswa bertemu dengan dosen untuk melaporkan kemajuan dan masalah pengembangan perangkat lunak dalam seminggu terakhir. Dalam metode pembelajaran tatap muka, mereka bertemu di kantor dosen. Dalam pembelajaran online, mereka bertemu menggunakan google meet [13]. Setelah sesi klasik mingguan dan pertemuan mingguan, dosen dapat memutuskan apa kegiatan selanjutnya bagi siswa dalam tahap eksekusi seperti pada gambar 2.[4]. Nilai mingguan dari mahasiswa dinilai oleh dosen dari aksi langsung di kedua pertemuan mingguan dan lembar pemantauan sebagai evaluator.



Gambar 2. Kerangka POPBL yang diadaptasi

Pengembangan perangkat lunak menggunakan pemikiran desain kerangka. Sebelum proses pengembangan perangkat lunak dimulai, siswa harus melakukan langkah pertama dari desain berpikir, berempati, diskusikan dengan mitra industri. Setelah itu, siswa harus tentukan mitra yang dibutuhkan, lalu hasilkan beberapa ide proposal solusi untuk mitra. Setelah mendapatkan umpan balik dari mitra, mereka membuat prototype berdasarkan solusi bahwa pilihan mitra. Terakhir, sebelum memulai membangun fase solusi, mereka memberikan prototype kepada mitra dan bertanya untuk umpan balik mitra [11]. Kerangka POPBL metode yang diadaptasi dalam kerangka pembelajaran online PBL, dimulai dari proses interaksi Pada Gambar 3. Semua langkah dalam tahap eksekusi dilakukan dalam platform pembelajaran online, dan dosen melacak soft skill mahasiswa menggunakan monitoring mahasiswa lembar dan tindakan langsung. Setelah itu, para dosen Menilai soft skill siswa menggunakan monitoring evaluasi. Hasil dari menelusuri dan menilai langkah-langkah kegiatan rekomendasi adalah atau penilaian dalam tahap eksekusi di POPBL kerangka menggunakan platform pembelajaran online. Keterampilan yang dinilai

dalam kelas proyek perangkat lunak dengan sistem POPBL adalah kerja tim, disiplin, kerja keras, komunikasi, dan pemecahan masalah. Semua soft skill adalah dinilai oleh dosen sebagai manajer tim mingguan.[5] [11] [12].



Gambar 3. Mengadaptasi kerangka pembelajaran online PBL ke kerangka pembelajaran online POPBL

4) demonstrasi: demonstrasi adalah langkah-langkah yang dosen menerapkan kerangka POPBL online ke Proyek perangkat lunak kelas online dan mengumpulkan data. Ruang kelas Penelitian tindakan digunakan untuk langkah ini. Setiap minggu dan setiap langkah pembelajaran online POPBL yang ditunjukkan pada Gambar 3, soft skill mahasiswa dinilai oleh dosen untuk mengumpulkan data [3] [9] [10].

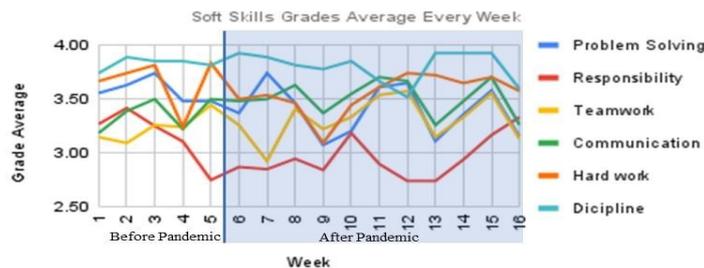
Setelah empat langkah DSRM sebelum langkah evaluasi ditunjukkan oleh Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian Tindakan menggunakan DSRM, langkah selanjutnya adalah evaluasi dan komunikasi. Sehingga dalam langkah evaluasi memiliki dua karya. Ada proses data dan menganalisis data. Langkah komunikasi adalah langkah terakhir dari ini penelitian. Penulis menulis penelitian ini dan mempublikasikannya.

Pada tahap evaluasi, metode kuantitatif digunakan untuk penelitian ini. Statistik deskriptif dengan menghitung rata-rata dari setiap siswa soft skill kelas sebelum dan sesudah menggunakan platform pembelajaran online dipilih untuk mengolah data untuk melihat bagaimana nilai yang berbeda sebelum dan sesudah. Setelah mingguan soft skill dalam tabel saya grading selama satu semester, untuk mengetahui nilai rata-rata sebelum dan sesudah covid-19, para dosen hitung nilai rata-rata pada minggu ke 5 (pembelajaran tatap muka sebelum penyebaran covid-19) dan minggu lalu (pembelajaran online setelah penyebaran covid-19). Hal ini menunjukkan nilai yang berbeda untuk kelas ini. Untuk menganalisis hasil global dari penelitian ini, penulis membandingkan soft skill pada minggu ke-5 sebelum menggunakan platform pembelajaran online dan soft skill nilai rata-rata di minggu lalu setelah menggunakan platform pembelajaran online. Berdasarkan uji normalitas, data Ciri adalah non-parametrik parameter atau tidak terdistribusi normal. Jadi, tes Wilcoxon adalah digunakan untuk membandingkan data berarti Sebelum dan sesudah menggunakan platform online [16].

3 HASIL DAN ANALISIS

Kerangka POPBL yang biasanya digunakan dalam tatap muka metode pembelajaran, sekarang adalah metode pembelajaran online. Jadi dosen menggunakan kerangka online untuk mengajarkan perangkat lunak proyek kelas dengan metode POPBL. Penelitian ini bertujuan untuk gunakan platform pembelajaran online untuk POPBL dalam perangkat lunak kelas proyek dan cara mengetahui dampak penggunaan Online platform pembelajaran untuk POPBL. Ada beberapa temuan di kedua tujuan penelitian. Ketika dosen melaksanakan pembelajaran online POPBL, mereka menemukan beberapa temuan. Pertama, aliran POPBL pada gambar 2 sedang berjalan. Tapi, kami memiliki masalah dengan durasi di setiap langkah dalam tahap eksekusi dan penutupan. Komunikasi terganggu oleh koneksi jaringan atau masalah lain yang membuat komunikasi tidak berjalan dengan baik. Jadi, kita harus memiliki lebih banyak waktu untuk melakukan langsung observasi untuk melacak soft Skill Siswa. Di sisi lain, bahkan dibutuhkan lebih banyak waktu, soft skill kelas oleh dosen. Para dosen menggunakan kegiatan dan penilaian dalam Tabel 1 menjadi pedoman dasar untuk menilai soft Skill Siswa. Seperti di bagian analisis data dari makalah ini, nilainya adalah antara 1 sampai 4, dan para dosen menghitung rata-rata semua nilai siswa setiap minggu. Jadi, dalam setiap minggu para dosen dapat memutuskan kegiatan atau penugasan apa untuk alat penilaian yang harus dilakukan oleh siswa. Hasil soft skill rata-rata yang berbeda dari setiap minggu adalah ditunjukkan pada Gambar 4 di bawah ini. Nilai

soft skill berfluktuasi, dan setiap soft skill memiliki nilai range yang berbeda. Setiap minggu nilai rata-rata naik dan turun. Jadi, untuk mendapatkan kesimpulan, penulis menggunakan statistik deskriptif untuk menghitung rata-rata data.



Gambar 4. Nilai Soft skill rata-rata setiap minggu

Mengetahui dampak pembelajaran online POPBL itu penting untuk mengevaluasi kelas proyek perangkat lunak selanjutnya. Hal ini dapat dievaluasi dengan membandingkan rata-rata kelas pada Minggu terakhir sebelum dan sesudah menggunakan pembelajaran online peron. Minggu 5 adalah Minggu terakhir sebelum menggunakan online platform pembelajaran. Minggu 16 adalah Minggu terakhir setelah perangkat lunak kelas proyek menggunakan platform pembelajaran online. Deskriptif statistik menganalisis data. Kemudian, para dosen menemukan perbedaan antara nilai soft skill rata-rata siswa sebelum dan sesudah menggunakan platform pembelajaran online yang ditunjukkan pada Tabel I.

Tabel I
Hasil Rata-rata

Soft Skills	Before	After
Problem Solving	3.46	3.15
Responsibility	2.95	3.33
Teamwork	3.41	3.13
Communication	3.63	3.26
Hard work	3.46	3.57
Discipline	3.81	3.59

Tabel I menunjukkan bahwa empat soft skill yaitu menurun, problem solving, teamwork, komunikasi, dan disiplin. Pada disisi lain, hasil penelitian menunjukkan bahwa dua soft skill semakin meningkat, ada tanggung jawab dan kerja keras. Untuk mendapatkan hasil global dari penelitian ini, uji Wilcoxon digunakan oleh penulis.

Tabel II menunjukkan pentingnya berarti nilai dari setiap soft skill sebelum dan sesudah menggunakan online platform pembelajaran. Nilai signifikansi kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa soft skill berubah secara signifikan setelah menggunakan platform pembelajaran online.

Tabel II
Nilai Signifikan Uji Wilcoxon

Soft Skills	Significancy Value	Conclusion
Problem Solving	0.001	Significantly change
Responsibility	0.002	Significantly change
Teamwork	0.586	Not significantly change
Soft Skills	Significancy Value	Conclusion
Communication	0.002	Significantly change
Hard work	0.000	Significantly change
Discipline	0.877	Not significantly change

Berdasarkan Tabel I dan Tabel II Hasil penelitian ini adalah, 4 soft skill secara signifikan berubah. 2 soft skill yang secara signifikan meningkatkan Adalah tanggung jawab dan kerja keras. Pemecahan masalah dan komunikasi menurun secara signifikan.

Dari semua data dalam lembar pemantauan bahwa siswa diisi, para dosen mendapatkan beberapa wawasan soft skill itu bisa menjadi nilai dari beberapa soft skill. Ada disiplin, kerja keras, dan tanggung jawab dengan beberapa kriteria kelas pada Tabel dan dosen mengisinya ke dalam lembar evaluasi untuk mengevaluasi bagaimana kemajuan pembelajaran soft skill semua siswa. Soft skill lainnya diamati di setiap sesi Google meet atau sesi pertemuan lainnya dan dievaluasi dengan kriteria kelas dan penilaian pada tabel I. Setelah dosen selesai mengevaluasi soft skill siswa, mereka memberikan beberapa tindakan untuk kurangi nilai soft skill seperti diskusi kelompok, rotasi peran, dan mewawancarai siswa. Diskusi kelompok digunakan untuk

berinteraksi dengan siswa dan merekomendasikan solusi dari masalah siswa, seperti membaca literatur, memberikan contoh dari beberapa orang pengalaman, dan lain-lain. Peran atau rotasi mitra di dalam grup untuk meningkatkan kerja tim. Para dosen mewawancarai siswa apa masalah mereka dan apa yang mereka butuhkan untuk memecahkan masalah mereka dan harus memfasilitasi oleh para dosen [2].

Kadang-kadang bekerja, tapi kadang-kadang tidak bekerja sebagai terlihat pada Gambar 4. Ada sesuatu yang terjadi di POPBL online belajar, seperti semua langkah dalam kerangka POPBL terus berjalan, koneksi yang buruk dan perangkat komunikasi menjadi masalah yang menghambat proses POPBL, perlu lebih banyak waktu untuk dosen untuk secara langsung mengamati siswa, dan perlu lebih banyak waktu untuk memberikan tindakan dari hasil evaluasi mingguan. Kita tahu bahwa empat soft skill menurun setelah POPBL menggunakan online platform pembelajaran dengan dua soft skill menurun signifikan dari bagian hasil. Jadi, mengapa hal itu terjadi adalah pertanyaan besar untuk penelitian selanjutnya. Hasilnya harus dibahas di masa depan bagaimana meningkatkan penurunan soft keterampilan dalam pembelajaran online. Itu harus mengacu pada teori psikologi.

Selain itu, beberapa kunci pemecahan masalah ditemukan di kerangka belajar online lainnya. Ada para dosen yang harus menjadi fasilitator pembelajaran online, para dosen adalah pusat aktor dan merupakan kunci sukses pembelajaran online, harus memiliki teknisi IT yang baik untuk merancang sistem, para dosen keterampilan Pedagogik untuk merancang platform pembelajaran online yang memiliki pendekatan pedagogis, kebijakan yang harus dimiliki dari online pembelajaran baik bagi dosen maupun mahasiswa, dan para alat pendukung bagi dosen dan mahasiswa [12]. Mereka bisa menjadi referensi lain untuk berdiskusi untuk POPBL online berikutnya belajar. Dengan cara lain, dosen dapat meningkatkan tindakan untuk meningkatkan soft skill siswa dengan intervensi yang lebih sederhana cara-cara yang dapat membuat lebih sedikit waktu bagi para dosen untuk mengambil action.

Dalam penelitian ini penulis hanya menggunakan nilai siswa dari dosen. Pada tahap eksekusi pada gambar 2. Diadaptasi Kerangka POPBL, terdapat penilaian diri dan rekan sejawat oleh para siswa. Itu tidak termasuk dalam data untuk penulis kesimpulan. Mungkin dalam penelitian selanjutnya, dapat terdiri dari data. Mudah-mudahan, dapat membuat kualitas yang lebih baik dari penelitian ini hasil.

4 KESIMPULAN

Setelah penyebaran covid-19, semua sistem pendidikan berubah untuk metode pembelajaran online. Itu berdampak pada POPBL. Temuan tersebut merupakan dampak dari covid-19 yang membuat metode POPBL dalam proyek perangkat lunak kelas harus menggunakan pembelajaran online platform tidak bekerja dengan baik seperti yang mereka harapkan. Hal ini ditunjukkan oleh soft skill siswa yang menurun atau meningkat secara signifikan. Jadi, beberapa soft skill siswa berubah sejak Menggunakan online Platform Pembelajaran Setelah pandemi. Hal ini mungkin untuk menemukan cara dari bidang psikologi atau pembelajaran online lainnya platform penelitian untuk meningkatkan soft skill setelah mendapatkan hasil penilaian soft skills mingguan.

REFERENSI

- [1] v. Garousi, I. peneliti, C. Catal, dan M. Felderer, " menutup celah Antara pendidikan rekayasa perangkat lunak dan kebutuhan industri, " *IEEE Softw.*, 2018.
- [2] K. A. Moore dan B. J. Pearson, " keterampilan lunak di kelas Online," *Horttechnology*, vol. 27, no. 5, hlm. 583-585, 2017.
- [3] S. Gibb, " penilaian Soft skill : pengembangan teori dan penelitian agenda, " *Int. J. seumur hidup, tidak*, Oktober, hlm. 37-41, 2014.
- [4] N. Ibrahim dan S. A. Halim, " desain kerangka kerja Umum Pembelajaran Berbasis Masalah berorientasi proyek (POPBL) untuk Rekayasa Perangkat Lunak Kursus, " dalam konferensi Rekayasa Perangkat Lunak Malaysia ke-8 (MySEC), 2014, hlm. 359-364.
- [5] G. Maturro, F. Raschetti, dan C. huruf Spongn, " Soft skill dalam perangkat lunak Tim pengembangan survei sudut pandang pemimpin tim dan anggota tim, " dalam *Lokakarya Internasional IEEE / ACM ke-8 tentang Aspek kooperatif dan manusia dari Rekayasa Perangkat Lunak*, 2015.
- [6] K. P. Ani Homeopi dan R. Mekovec, " memperkenalkan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Kursus manajemen layanan ti sarjana: kepuasan siswa dan Prestasi Kerja," *J. Probl. Berdasarkan Belajar.*, vol. 4, no. 1, hlm. 16-37, 2016.
- [7] D. N. A. Jawawi, N. Ibrahim, S. A. Halim, R. Mamat, dan N. Mohamed, "Adaptasi Kerangka Kerja Berbasis Masalah berorientasi proyek untuk Pengajaran Pemrograman komputer, " 2017, hlm. 844-849.
- [8] H. Tadjer, Y. Lafifi, H. Seridi-bouchelaghem, dan P. G Portuglse Portugen, " meningkatkan soft skill berdasarkan jejak siswa dalam Pembelajaran Berbasis Masalah lingkungan, " *berinteraksi. Belajar. Lingkungan.*, vol. 0, no. 0, hlm. 1-18, 2020.
- [9] P. R. Wulan dan S. D. Setiarini, " Penerimaan Pembelajar terhadap Penggunaan Scrimba sebagai Multimedia Pembelajaran interaktif, " *J.Pendidik. Multimed.*, vol. 3, no. 1, hlm.1-8, 2021.
- [10] A. Abidah, H. N. Hidayatullaah, R. M. Simamora, D. Fehabutar, dan L. Mutakinati, " dampak Covid - 19 terhadap pendidikan Indonesia dan Kaitannya dengan filosofi 'Merdeka Belajar , "' *pejantan. Philos. Sci. Educ.*, vol. 1, no. 1, hlm.38-49, 2020.

- [11] M. Palacin-silva, J. Khakurel, A. Happonen, T. Hynninen, dan J. Porras, "Menanamkan pemikiran desain ke dalam batu penjuruk Reayasa Perangkat Lunak Tentu saja, " dalam konferensi IEEE ke-30 Tentang Pendidikan Reayasa Perangkat Lunak dan pelatihan, 2017, pp. 212-221.
- [12] R. G. Utomo dan Y. Rosmansyah, " kerangka kerja untuk Mendesain sistem Massive Open Online Courses (MOOCs) untuk Universitas di Indonesia, " vol. 2, no. 2, pp. 65-74, 2020.
- [13] P. N. Bengkalis, "Persepsi Mahasiswa terhadap Pembelajaran Daring di Pendidikan Tinggi Vokasi : Studi Perbandingan antara Penggunaan Google Classroom dan Zoom Meeting," *Edukatif J. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 188-195, 2021.
- [14] Asosiasi Perguruan tinggi dan Universitas Amerika, "penilaian yang Valid dari pembelajaran dalam pendidikan Sarjana," 2007. [Online]. Tersedia: <https://www.aacu.org/value>. [diakses: 09-Nov-2020].
- [15] A. Riadin and M. Jailani, "Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar Ekonomi dengan Menerapkan Model Kooperatif Tipe NHT (Numbered Head Together) dan Tipe IOC (Inside Outside Circle) pada Peserta Didik SMA Muhammadiyah 1 Palangkaraya," *Pedagog. J. Pendidik.*, vol. 14, no. 2, pp. 60-70, 2019.