

Implementasi Aplikasi Kontrol Progress Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Kolaborasi

Umi Kholifah^{1*}, Nurulita Imansari, Ihtiari Prastyaningrum³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas PGRI Madiun

*umikholidah@unipma.ac.id

Abstrak

Bentuk Kegiatan Pembelajaran (BKP) Studi Proyek Independen mensyaratkan komunikasi yang intens antar pelaksana proyek. Komunikasi intens terjadi antara mahasiswa, dosen pendamping, dan mitra. Agar komunikasi ini efektif dan efisien serta menyeluruh pada semua aspek diperlukan sebuah sistem realtime yang dapat diakses secara mudah oleh semua pelaku proyek. Sistem ini diwujudkan dalam bentuk aplikasi yang dinamakan kontrol progress proyek. Melalui aplikasi ini seluruh rangkaian kegiatan proyek akan terekam dengan baik. Disediakan juga akses untuk rangkaian bahan ajar lain yaitu buku ajar dan petunjuk praktikum. Aplikasi ini mengintegrasikan learning skills dan computational thinking skills terutama kemampuan komunikasi dan kolaborasi mahasiswa. Indikator dari komunikasi dan kolaborasi diorganisasi dalam bentuk kegiatan bermakna melalui aplikasi kontrol progres proyek. Metode penelitian yang digunakan adalah one group pretest-posttest design. Instrumen yang digunakan adalah angket dan lembar observasi yang dapat mengukur variabel komunikasi dan kolaborasi. Hasil penelitian menunjukkan semua frekuensi perolehan indikator komunikasi dan kolaborasi meningkat setelah menggunakan aplikasi kontrol progress proyek. Semua indikator komunikasi dan kolaborasi berapa diatas 50% setelah mendapat perlakuan (menggunakan aplikasi kontrol progress proyek)

Kata kunci: aplikasi kontrol progress proyek, komunikasi, kolaborasi, studi proyek independen.

Abstract

Forms of Learning Activities (BKP) Independent Project Studies require intense communication between project implementers. Intense communication occurs between students, assistant lecturers, and partners. In order for this communication to be effective and efficient and comprehensive in all aspects, a real-time system that can be accessed easily by all project actors is required. This system is realized in the form of an application called project progress control. Through this application, the entire series of project activities will be recorded properly. Access to a series of other teaching materials is also provided, namely textbooks and practical instructions. This application integrates learning skills and computational thinking skills, especially student communication and collaboration skills. Indicators of communication and collaboration are organized in the form of meaningful activities through the application of project progress control. The research method used is one group pretest-posttest design. The instruments used are questionnaires and observation sheets that can measure communication and collaboration variables. The results showed that all the frequency of acquisition of communication and collaboration indicators increased after using the project progress control application. All communication and collaboration indicators are above 50% after receiving treatment (using the project progress control application)

Keyword: project progress control application, communication, collaboration, independent project study.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan yang pesat di bidang teknologi informasi dan telekomunikasi (TIK) digital pada abad ke-21 ini telah membawa berbagai perubahan pada semua aspek kehidupan manusia, termasuk aspek sosial, pekerjaan, sistem pemerintahan, ekonomi, bisnis, kesehatan, dan tentunya pendidikan. Pesatnya

perkembangan TIK mendorong kemunculan beragam informasi global dari seluruh dunia yang dapat diakses dengan cepat, mudah, murah, kapan saja, di mana saja. Pada bidang pendidikan dan pembelajaran, peserta didik dituntut untuk menguasai keterampilan pada abad ini. Berkaitan dengan itu, Voogt dan Roblin mengemukakan 12 keterampilan yang perlu dikuasai peserta didik

dalam abad informasi, yang disebut dengan “*21st century skills*” atau keterampilan abad ke-21 (Voogt dan Roblin, 2010).

Keterampilan ini yang dikelompokkan dalam tiga kategori utama yaitu *learning skills*, *literacy skills*, dan *life skills* (disebut juga 3L). Kategori yang akan menjadi fokus utama adalah kategori pertama yaitu *learning skills*. Pendidik dan peserta didik mengenal *learning skills* yang terdiri atas 4C, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), kolaborasi (*collaboration*), dan komunikasi (*communication*).

Kemampuan yang erat hubungannya satu sama lain yaitu komunikasi dan kolaborasi. Komunikasi dapat disebut sebagai keterampilan yang menjadi perekat untuk menyatukan semua elemen pendidikan dan pembelajaran. Di sini, peserta didik dapat belajar menyampaikan gagasan secara efektif dengan orang lain yang memiliki perspektif berbeda. Tanpa memahami komunikasi yang tepat, peserta didik di Abad ke-21 tidak akan memiliki keterampilan yang memadai sebagai bekal mereka setelah lulus. Setidaknya, peserta didik dapat menguasai komunikasi lisan dua arah dan komunikasi tertulis melalui e-mail atau media sosial.

Kolaborasi berarti membuat peserta didik untuk bekerja bersama, mencapai kompromi, dan mendapatkan hasil terbaik dalam menyelesaikan masalah. Kolaborasi mungkin merupakan konsep yang paling sulit di antara 4C ini. Namun, begitu dikuasai, keterampilan ini dapat meningkatkan semangat belajar. Unsur utama dari kolaborasi adalah kemauan. Semua peserta didik harus rela mengorbankan bagian dari ide mereka sendiri dan mengadopsi ide yang lain untuk mendapatkan hasil terbaik bagi kelompok.

Pengembangan kemampuan diatas sekarang didukung dengan pelaksanaan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM). Kegiatan MBKM terbagi ke dalam sembilan BKP yang dapat menjadi wadah aktualisasi diri bagi mahasiswa. Salah satu BKP MBKM adalah studi/proyek independen. BKP studi/proyek independen merupakan bentuk pembelajaran yang mengakomodasi kegiatan mahasiswa yang memiliki passion untuk mewujudkan karya besar yang dilombakan di tingkat nasional dan internasional atau karya dari ide yang inovatif (Elektro, 2020). Pada studi/proyek independen mahasiswa akan diorganisasi pada kegiatan yang bermakna dan terstruktur secara mandiri terbimbing. Mahasiswa akan melalui banyak tahapan mulai dari penyusunan proposal hingga produk siap dan dapat diikutsertakan pada kompetensi nasional/internasional.

Prodi PTE UNIPMA menerapkan 5 jenis BKP, salah satunya adalah studi/proyek independen. Tema besar yang diangkat dalam studi/proyek independen PTE adalah penyimpanan energi atau *energy storage*. Tema penyimpanan energi (*energy storage*) diambil karena sesuai dengan roadmap PTE yaitu energi baru terbarukan (*renewable energy*). Produk yang sudah pernah dibuat oleh Tim PTE terkait dengan motor listrik dan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).

Proyek ini akan terbagi menjadi dua sub-tema. Salah satu sub-tema tersebut yaitu *Smart Solar Cell System*. Dalam suatu proses pengukuran energi listrik pada PLTS perlu dilakukan pemantauan secara teratur agar setiap kondisi dapat terpantau dengan baik. Salah satu cara yang efektif dan efisien untuk mengatasi hal ini adalah dengan menggunakan sistem monitoring yang bersifat *realtime* dan *online*. Oleh karena itu, dibuatlah suatu inovasi yang berkaitan dengan masalah tersebut yaitu *Smart Solar Cell System*.

Model pembelajaran yang diterapkan pada BKP studi/proyek independen ini adalah *team based project* sesuai dengan Indeks Kinerja Utama (IKU) 7 tentang kelas yang kolaboratif dan partisipatif. Berbagai *skills* dapat dieksplorasi mahasiswa pada BKP studi/proyek independen. Skill yang fokus akan dieksplorasi melalui BKP ini yaitu “*21st century skills*” terutama terkait dengan *learning skills* dan *computational thinking skills*. Telah dijelaskan sebelumnya bahwa dua kemampuan tersebut termasuk dalam *most important quality* untuk dikuasai oleh peserta didik dalam berbagai disiplin ilmu.

Dalam implementasinya BKP studi/proyek independen ini memerlukan sebuah bahan ajar yang sudah terintegrasi dengan model pembelajaran serta *skills* yang dibutuhkan mahasiswa. Semua bahan ajar tersebut dirancang sesuai dengan *team based project* yang mengintegrasikan *learning skills* dan *computational thinking skills*.

Bahan ajar dikembangkan dalam bentuk buku ajar, petunjuk praktikum, dan aplikasi kontrol progres proyek. Aplikasi kontrol progress proyek ini menjadi penting sebagai media komunikasi dan kolaborasi antara mahasiswa, dosen, dan mitra. Dalam pengerjaan proyek, mahasiswa sangat membutuhkan arahan dari dosen pendamping dan juga mitra. Komunikasi yang intens tidak terjadi antara dosen dan mahasiswa, namun juga antar sesama mahasiswa, dosen dan mitra, serta mitra dan mahasiswa. Agar komunikasi ini efektif dan efisien serta menyeluruh pada semua aspek

diperlukan sebuah sistem realtime yang dapat diakses secara mudah oleh dosen dan mahasiswa. Aplikasi ini juga dirancang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi melalui organisasi kegiatan yang bermakna.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif jenis pra-eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Rancangan ini memberikan tes awal sebelum perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan ((Kusmiarti dan Hamzah, 2019).

Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan kolaborasi setelah menggunakan aplikasi kontrol progress proyek. Tabel 1 merupakan desain penelitian *one group pretest posttest design*. Subjek penelitian adalah mahasiswa yang mengikuti BKP studi dan proyek independen.

Tabel 1 Desain Penelitian *One Group Pretest Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O1	X	O1

Instrumen yang digunakan adalah angket dan lembar observasi yang dapat mengukur variabel komunikasi dan kolaborasi. Angket yang digunakan adalah angket persepsi tentang komunikasi dan kolaborasi yang akan diisi oleh mahasiswa. Angket yang digunakan menggunakan skala 1-5 dengan kategori sangat setuju, setuju, cukup setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Riduwan, 2015) . Lembar operasi akan diisi oleh dosen pengampu dan mitra yang akan mengamati dan mencatat perilaku mahasiswa.

Berikut ini adalah indikator untuk masing-masing variabel.

A. Komunikasi

Dalam penelitian ini komunikasi merupakan kemampuan mahasiswa untuk menyampaikan gagasan baik secara lisan maupun tulisan (tulisan). Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel komunikasi adalah angket dan lembar observasi. Angket dan lembar observasi disusun menggunakan indikator komunikasi yang dianggap sesuai. Indikator komunikasi dalam penelitian mengadaptasi indikator keterampilan komunikasi menurut Santrock dan Yokhebed (Santrock, 2014; Yokhebed, 2019).

Komunikasi lisan terdiri keterampilan berbicara dan keterampilan mendengarkan. Keterampilan berbicara terdiri dari empat

indikator yaitu : (a) keterampilan berbicara di muka umum; (b) gaya komunikasi; (c) bersikap asertif, dan (d) ceramah yang efektif. Sedangkan indikator keterampilan berkomunikasi melalui tulisan mencakup kejelasan kalimat dan penyampaian pendapat.

B. Kolaborasi

Dalam penelitian ini kolaborasi merupakan kemampuan mahasiswa untuk untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran baik itu kegiatan dalam kelompok/kegiatan kelas. Kolaborasi akan diukur dengan angket dan lembar observasi

Angket dan lembar observasi disusun menggunakan indikator kolaborasi yang dianggap sesuai. Indikator kolaborasi dalam penelitian mengadaptasi indikator kemampuan kolaborasi menurut Govender dan Franco yang meliputi dua indikator utama yaitu presentasi dan kegiatan kelompok (Govender dan Govender, 2012; Franco-Santos dan Gomez-Mejia, 2015).

Tabel 2 Persentase Perolehan Skor Tertinggi Komunikasi Lisan per Indikator

No	Kelompok dan Indikator	Perlakuan	Frekuensi	Presentase
1	Keterampilan berbicara di depan umum			
a	Tata Bahasa	Pretest	8	40
		Posttest	12	60
b	Kosakata	Pretest	10	50
		Posttest	15	75
c	Tempo	Pretest	8	40
		Posttest	15	75
d	Hal ambigu	Pretest	12	60
		Posttest	16	80
2	Gaya komunikasi			
a	Kesan bicara	Pretest	12	60
		Posttest	18	90
3	Bersikap asertif			
a	Terbuka terhadap pendapat	Pretest	10	50
		Posttest	16	80
b	Tidak memaksakan kehendak	Pretest	6	30
		Posttest	10	50
4	Ceramah yang efektif			
a	Interaksi audience	Pretest	12	60
		Posttest	18	90
b	Tujuan	Pretest	7	35
		Posttest	10	50
c	Gesture	Pretest	8	40
		Posttest	13	65
d	Bahasa	Pretest	10	50
		Posttest	15	75
e	Tata ceramah	Pretest	8	40
		Posttest	10	50
f	Ide pendukung	Pretest	6	30
		Posttest	10	50
g	Media	Pretest	10	50
		Posttest	15	75

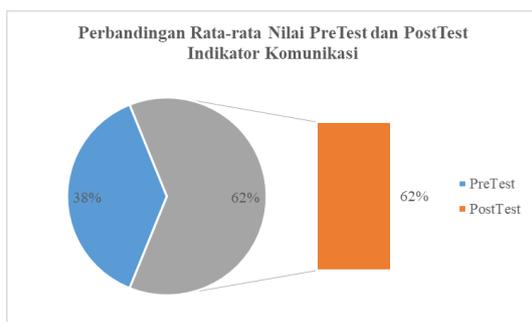
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Komunikasi

Hasil dari pengukuran variabel komunikasi pada mahasiswa PTE peserta BKP studi proyek independen disajikan pada Tabel 2 untuk komunikasi lisan dan Tabel 3 untuk komunikasi tulisan.

Tabel 3 Persentase Perolehan Skor Tertinggi Komunikasi Tulisan per Indikator

No	Kelompok dan Indikator	Perlakuan	Frekuensi	Presentase
1	Kejelasan kalimat			
a	Struktur kalimat	Pretest	10	50
		Posttest	15	75
b	Kalimat	Pretest	7	35
		Posttest	14	70
2	Penyampaian pendapat			
a	Simpulan informasi	Pretest	10	50
		Posttest	17	85
b	Komunikasi untuk berbagai tujuan	Pretest	9	45
		Posttest	18	90



Gambar 1 Diagram Perbandingan Indikator Komunikasi saat PreTest dan PostTest

Komunikasi dinilai dari dua aspek yaitu lisan dan tulisan. Semua aspek mendapat persentase yang lebih tinggi saat setelah menggunakan aplikasi kontrol tugas proyek. Ada beberapa indikator yang mendapatkan nilai dibawah 50% saat pretest dan mengalami kenaikan yang signifikan saat posttest. Indikator tersebut antara lain tata bahasa, tempo, tidak memaksakan kehendak, tujuan, gesture, tata ceramah, ide mendukung, kalimat, komunikasi untuk berbagai tujuan.

Aspek komunikasi yang dijadikan acuan dalam pembuatan instrumen adalah indikator komunikasi dari Santrock dan Yokhebed ((Santrock, 2014; Yokhebed, 2019). Aspek komunikasi yang akan diukur mencakup komunikasi lisan dan tulisan. Semua aspek pada komunikasi lisan dan tulisan mendapat skor yang lebih tinggi saat dilakukan posttest.

Namun ada beberapa hal yang perlu mendapat perhatian. Pada aspek komunikasi lisan pada indikator tidak memaksakan kehendak, tujuan, tata ceramah, ide mendukung (persentase paling kecil 50% pada posttest). Untuk aspek komunikasi tertulis yaitu indikator kalimat (persentase paling kecil 70% pada posttest).

Komunikasi sangat dipengaruhi oleh hubungan dan persepsi interpersonal antara sumber/ penyampai informasi atau komunikator dengan penerima komunikasi (Rasmawan, 2018). Kemampuan komunikasi mahasiswa akan meningkat jika dosen menerapkan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Pelibatan mahasiswa pada kegiatan bermakna seperti diskusi, presentasi, dan praktikum kelompok akan memberikan dampak yang bagus pada kemampuan komunikasi siswa (Pathmantara, 2016; Zamzami dan K, 2018; Chandra dan Utomo, 2019).

Semua aspek komunikasi meningkat saat diberikan perlakuan yaitu penggunaan aplikasi kontrol tugas proyek. Pada aplikasi ini mahasiswa akan dilatih untuk berkomunikasi secara lisan dan tulisan dengan pelibatan pada kegiatan bermakna. Lisan saat mereka memberikan presentasi online baik secara *realtime* ataupun secara offline dalam bentuk laporan progress video yang diupload pada aplikasi. Tulisan saat mahasiswa melakukan chat pada group atau penjelasan pada *job description* masing-masing.

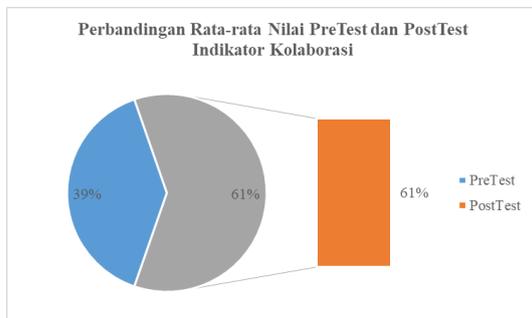
Berdasarkan hasil penelitian yang dianalisis peneliti, hasil penelitian yang relevan, dan pendapat ahli, maka dapat disimpulkan penggunaan aplikasi kontrol tugas proyek dapat meningkatkan kemampuan komunikasi mahasiswa PTE UNIPMA.

Tabel 4 Persentase Perolehan Skor Tertinggi Kolaborasi per Indikator

No	Kelompok dan Indikator	Perlakuan	Frekuensi	Presentase
1	Presentasi			
a	Aspek penampilan	Pretest	8	40
		Posttest	11	55
b	Aspek materi	Pretest	7	35
		Posttest	13	65
2	Kegiatan kelompok			
a	Deskripsi tugas	Pretest	8	40
		Posttest	14	70
b	Tanggung jawab	Pretest	8	40
		Posttest	10	50
c	Kerjasama	Pretest	10	50
		Posttest	15	75
d	Gagasan	Pretest	11	55
		Posttest	17	85

B. Kolaborasi

Hasil dari pengukuran variabel komunikasi pada mahasiswa PTE peserta BKP studi proyek independen disajikan pada Tabel 4



Gambar 2 Diagram Perbandingan Indikator Kolaborasi saat PreTest dan PostTest

Kolaborasi diukur dari dua aspek yaitu presentasi dan kegiatan kelompok. Semua indikator pada tiap aspek mendapat persentase yang lebih tinggi setelah menggunakan aplikasi kontrol tugas proyek. Walaupun begitu kemampuan awal pada kolaborasi masih kurang karena indikator aspek penampilan, aspek materi, deskripsi tugas, dan tanggung jawab, menunjukkan persentase dibawah 50% saat pretest. Namun cukup meningkatkan pada saat posttest.

Indikator untuk variabel kolaborasi mengacu pada indikator kolaborasi menurut Govender dan Franco (Govender dan Govender, 2012; Franco-Santos dan Gomez-Mejia, 2015). Aspek kolaborasi yang akan nilai yaitu presentasi dan kegiatan kelompok. Semua aspek baik itu presentasi maupun kegiatan kelompok mendapat skor yang lebih tinggi saat dilakukan posttest.

Kolaborasi dan kerjasama tim dapat dikembangkan melalui pengalaman yang ada di dalam kampus, antar kampus, dan di luar. Mahasiswa dapat bekerja bersama-sama secara kolaboratif pada tugas berbasis proyek yang autentik dan mengembangkan keterampilannya melalui pembelajaran tutor sebaya dalam kelompok (Zamzami dan K, 2018).

Penelitian Berestova menyebutkan bahwa kemampuan untuk berkolaborasi secara tim meningkat saat diterapkan kegiatan kelompok yang terorganisasi pada sosial media (Berestova dkk., 2021). Peserta didik akan lebih mudah menjalin kerjasama dan menumbuhkan rasa tanggung jawab dan menghargai apabila diorganisasi pada kegiatan kelompok dalam model team based project yang digunakan

sebagai dasar pembuatan aplikasi kontrol tugas proyek (Sri dkk., 2019; Guo dkk., 2020).

Semua aspek pada kolaborasi meningkatkan setelah diberikan perlakuan. Aplikasi kontrol tugas proyek akan membiasakan mahasiswa untuk berkolaborasi dengan banyak orang yang terlibat pada proyek. Mahasiswa wajib untuk melaporkan tugas yang sudah dibebankan kepadanya melalui aplikasi. Mahasiswa juga dapat mengungkapkan gagasannya pada aplikasi dengan langsung melakukan proses editing dan dapat langsung dielaborasi oleh anggota lain, dosen, atau mitra.

Berdasarkan hasil penelitian yang dianalisis peneliti, hasil penelitian yang relevan, dan pendapat ahli, maka dapat disimpulkan penggunaan aplikasi kontrol tugas proyek dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi mahasiswa PTE UNIPMA.

IV. SIMPULAN

Aplikasi kontrol tugas proyek dapat meningkatkan komunikasi dan kolaborasi mahasiswa PTE UNIPMA yang mengikuti BKP studi proyek independen dengan tema *Smart Solar Cell System*. Semua variabel tersebut meningkat secara signifikan dikarenakan kegiatan diorganisasikan dengan baik.

REFERENSI

- Berestova, A.. 2021. *Social networks to improve the creative thinking of students: How does it works?*, *Thinking Skills and Creativity*, 41(June), p. 100912. DOI: 10.1016/j.tsc.2021.100912.
- Chandra, M. dan Utomo, C. 2019. *Pelatihan Scratch Coding For Kids Dengan Pendekatan Permainan Digital Dan Storytelling DI*, 01.
- Elektro, P. T. 2020. *Kurikulum KSKI MBKM PTE*.
- Franco-Santos, M. dan Gomez-Mejia, L. R. 2015. *Team-based incentives: Creating a culture of collaboration, innovation, and performance. The Compensation Handbook*, (6), pp. 199–209.
- Govender, I. dan Govender, D. W. 2012. *A constructivist approach to a programming course: Students' responses to the use of a learning management system*, *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 16(2), pp. 238–252. doi: 10.1080/10288457.2012.10740742.
- Guo, P. 2020. *A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures*, *International Journal of Educational Research*. 102 (April), p. 101586. doi: 10.1016/j.ijer.2020.101586.
- Kusmiarti, R. dan Hamzah, S. 2019. *Literasi Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Era Industri 4.0*. Seminar Nasional Pendidikan

- Bahasa dan Sastra, 1(1), pp. 211–222.
- Pathmantara, S. 2016 *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Mahasiswa*, Jurnal Tekno, 26(September), pp. 100–107.
- Rasmawan, R. 2018. *Development of Chemistry Module for Junior High School Based on Inquiry Accompanied by Performance-Based Assessment*. JPI, 7(2), pp. 2541–7207. doi: 10.23887/jpi-undiksha.v7i2.10617.
- Riduwan 2015. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Santrock, J. 2014 *Child Development*. New York: McGraw-Hill.
- Sri, A. 2019. *The Effect of Project-Based Learning Integrated STEM Toward Critical Thinking Skill*. Journal of Primary Education, 8(7), pp. 18–23.
- Voogt, J. dan Roblin, N. P. 2010 *21st Century Skills Discussion Paper*. pp. 1–32.
- Yokhebed, Y. 2019 *Profil Kompetensi Abad 21: Komunikasi, Kreativitas, Kolaborasi, Berpikir Kritis Pada Calon Guru Biologi Profile of 21st Century Competency: Communication, Creativity, Collaboration, Critical Thinking at Prospective Biology Teachers*. Bio-Pedagogi, 8(2), p. 94. doi: 10.20961/bio-pedagogi.v8i2.36154.
- Zamzami, Z. dan K, C. M. 2018. *Blended Learning Method Within Indonesian Higher Education Institutions*. Jurnal Pendidikan Humaniora, 6(2), pp. 69–77.