

Penerapan PjBL Berbasis *Cloud Computing* Untuk Meningkatkan *Problem-Solving Skills* dan Keterampilan *Share Hosting* Siswa Di SMK Negeri 1 Kras

Tino Bambang Gunawan⁽¹⁾, Ekohariadi⁽²⁾, Ratna Suhartini⁽³⁾

Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya
Email: ¹tino.23019@mhs.unesa.ac.id, ²ekohariadi@unesa.ac.id,
³ratnasuhartini@unesa.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penerapan pembelajaran berbasis proyek (PJBL) berbasis *cloud computing* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan *share hosting*. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain eksperimen *control group pretest posttest design*. Subjek penelitian ini adalah sebanyak 72 siswa kelas XII di SMK Negeri 1 Kras Kabupaten Kediri yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yang dilakukan pembelajaran dengan PJBL berbasis *cloud computing* sebanyak 36 siswa dan kelompok kontrol yang dilakukan pembelajaran menggunakan PJBL secara konvensional sebanyak 36 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah dan angket untuk mengukur keterampilan *share hosting*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah MANOVA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penerapan PJBL *cloud computing* dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan *share hosting*. Perolehan nilai p pada uji MANOVA sebesar 0,000 pada keterampilan pemecahan masalah dan nilai p sebesar 0,000 pada keterampilan *share hosting*. Perolehan nilai keterampilan pemecahan masalah dan *share hosting* siswa yang dibelajarkan menggunakan PJBL *cloud computing* lebih baik dibanding dengan siswa yang tidak dilakukan pembelajaran dengan PJBL *cloud computing*.

Tersedia Online di

http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual

Sejarah Artikel

Diterima pada : 01-07-2024

Disetujui pada : 15-07-2024

Dipublikasikan pada : 31-07-2024

Kata Kunci:

Cloud Computing; Keterampilan Pemecahan Masalah, Keterampilan *Share Hosting*

DOI:

http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v8i3.1041

PENDAHULUAN

Dunia kerja saat ini beramai-ramai dalam pengembangan *hardware* dan *software* untuk memenuhi kebutuhan teknologi secara global. Menurut Iqbal et al. (2021) teknologi merupakan inti dari pekerjaan di masa depan dalam bentuk penguasaan perangkat lunak, perangkat keras, *virtual reality* dan lain sebagainya. Menurut Niati et al. (2021) dalam mencapai tujuan perusahaan tidak hanya mengandalkan kecanggihan teknologi dan infrastruktur, tetapi juga didukung dengan sumber daya manusia yang handal. Semua persiapan perlu dilakukan sebelum seseorang mampu menjadi manusia yang handal. Beberapa keterampilan yang harus dikuasai adalah keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan *share hosting*. Keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan kompleks yang menjadi salah satu keterampilan utama yang digunakan di beberapa Negara (Alongkrontuksin et al., 2024).

Salah satu persiapan yang baik dilakukan pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). SMK harus mempersiapkan siswa siswinya memasuki dunia kerja dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan yang dicari oleh para manajer perekrutan sebelum mereka lulus (Safira & Nadhira, 2022). Pada jenjang tersebut terdapat jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang diharapkan dapat mencetak lulusan siap kerja dalam bidang *hardware* dan *software*. Teknik Komputer Jaringan mencakup desain dan konstruksi perangkat keras dan sistem perangkat lunak computer (Hussaini, 2023). Bidang interdisipliner ini memanfaatkan prinsip-prinsip teknik listrik, matematika, dan ilmu komputer

untuk mengembangkan komputer dan sistem yang lebih efisien, andal, dan aman (Hussaini, 2023).

Banyak upaya yang harus dilakukan sekolah dalam mencetak lulusan ideal tersebut diantaranya pada kurikulum, kebijakan pendidikan, sarana pendidikan, penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan, biaya pendidikan yang terjangkau, manajemen pendidikan, dan sumber daya manusia (Pramana et al., 2021). Jika semua persiapan tersebut telah dipenuhi, tentunya memiliki peluang yang cukup besar menjadikan lulusan siap kerja siap kerja yang profesional dan berkompeten di bidang komputer dan jaringan. Selain itu para pendidik hendaknya memandang anak didik atau peserta didiknya sebagai orang-orang yang memiliki optimisme terhadap masa depan dan siap menghadapi tantangan masa depan (Nagy et al., 2023).

Kondisi ideal tersebut tidak demikian pada SMK Negeri 1 Kras Kabupaten Kediri. Observasi telah dilakukan pada sekolah tersebut yang mana memiliki jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Tetapi masih terdapat beberapa permasalahan yang terjadi. Permasalahan ini berfokus pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan. Pada mata pelajaran ini siswa diajak untuk memecahkan permasalahan dalam melakukan *share hosting*. Sekolah tersebut telah memiliki fasilitas komputer dan internet yang dapat digunakan oleh siswa selama proses kegiatan belajar.

Akan tetapi jaringan internet sekolah sangat terbatas. Kondisi ini menyebabkan kegiatan pembelajaran tidak berjalan dengan maksimal dimana siswa melakukan praktik bergantian karena terbatasnya bandwidth internet yang tersedia. Selain itu hasil pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan membutuhkan IP Public tambahan. Sebab IP Public yang tersedia di sekolah terbatas sejumlah 4 buah IP Public. akibatnya praktik *shared hosting* kepada siswa harus bergantian dalam pelaksanaannya.

Permasalahan yang terjadi tidak hanya pada media dan fasilitas saja, tetapi suasana pembelajaran dimana siswa hanya praktik menggunakan personal komputer saja kurang efektif dalam pengasahan keterampilan pemecahan masalah dan *share hosting*. Sehingga memerlukan waktu lama untuk siswa praktik secara mandiri. Jika dilihat dari permasalahan yang terjadi, dalam kegiatan pembelajaran siswa memerlukan suasana yang mendekati dengan dunia usaha dan dunia industri. Salah satu strategi yang diterapkan adalah pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek dengan baik dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa (Karan & Brown, 2022). Dengan demikian supaya siswa benar-benar dapat memenuhi standar kerja industri dimana siswa benar-benar terampil dalam pemecahan masalah dan penguasaan *share hosting*.

Seiring dengan perkembangan teknologi, keterbatasan yang dimiliki oleh media pembelajaran personal komputer dapat diminimalisir, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi *cloud computing*. Menurut Malik (2018) *cloud computing* digambarkan sebagai teknologi generasi berikut yang berbasis *web* menggunakan layanan berkualitas bagi pengguna berupa data dan perangkat lunak di server jarak jauh. Teknologi ini merupakan gabungan pemanfaatan teknologi komputer dalam suatu jaringan dengan pengembangan berbasis internet yang mempunyai fungsi untuk menjalankan program atau aplikasi melalui komputer. *Cloud computing* didasarkan pada berbagai teknologi yang ada dan menguasai teknologi informasi yang ada dengan karakteristik berpusat pada teknologi dan arsitekturnya mencakup berbagai mekanisme teknis (Huawei Technologies Co., Ltd., 2023).

Penggunaan *cloud computing* ini mulai diterapkan karena dinilai memberikan kemudahan dan keuntungan dimana pengguna bisa menjalankan Virtual Private Server tanpa memikirkan ketersediaan sumberdaya, bandwidth internet, dan keamanan fisik server. Jika *cloud computing* diterapkan pada lembaga pendidikan seperti di sekolah, dapat meminimalisir biaya infrastruktur. Didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Airaj (2022) menunjukkan kombinasi pembelajaran berbasis protek dengan *cloud computing* sebagai strategi pembelajaran menyediakan teknologi yang mudah dan bermanfaat yang dapat meningkatkan pemikiran kritis, kreativitas, pengetahuan, pemahaman dan pengertian, serta keterampilan pemecahan masalah. Berdasarkan permasalahan yang terjadi penelitian

ini perlu dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan PJBL berbasis Cloud Computing untuk Meningkatkan *Problem-Solving Skills* dan Keterampilan Share Hosting.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi eksperiment nonequivalent control group pretest posttest design*. Quasi-experiment adalah salah satu bentuk penelitian eksperimental dimana individu tidak dimasukkan secara acak ke dalam kelompok (Creswell & Creswell, 2018). Terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang keduanya menjalani pretes dan posttest, hanya kelompok eksperimen yang menerima perlakuan (Creswell & Creswell, 2018). Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah semua siswa kelas XII kompetensi keahlian teknik computer dan jaringan di sekolah menengah kejuruan Negeri 1 Kras berlokasi di Kabupaten Kediri. Sampel penelitian ini diambil dari populasi yaitu sebanyak dua kelas yang terdiri dari 36 siswa TKJ 1 sebagai kelompok eksperimen dan 36 siswa TKJ 2 sebagai kelompok kontrol.

Teknik pengambilan sampel secara acak kelas dengan ciri-ciri meliputi (1) usia siswa saat diterima relative sama; (2) siswa diampu oleh guru yang sama; (3) siswa yang menjadi subjek penelitian berada pada kelas yang sama; dan (4) pembagian kelas tidak ada kelas yang unggulan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil belajar untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah dan angket untuk mengukur keterampilan share hosting. Instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang terdiri dari 50 butir soal dengan 5 opsi pilihan jawaban. Instrumen angket berupa 20 butir soal angket tertutup. Pengujian validitas butir soal tes dilakukan menggunakan uji *pearson* pada sebanyak 36 siswa dan pengujian reliabilitas cronbach's alpha. Instrumen angket dilakukan validitas kepada ahli. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan MANOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini saya sajikan hasil dan pembahasan yang diajikan secara berkelanjutan.

Validitas dan Reliabilitas

Sebelum dilakukan penelitian, instrumen terlebih dahulu dilakukan validitas. Pada instrumen tes dilakukan validitas butir soal yang tersaji pada tabel 1. Validitas butir soal dilakukan menggunakan pengujian *correlation pearson product moment* menggunakan *microsoft excell*. Kriteria pengujian validitas dilakukan dengan cara membandingkan antara t-hitung dengan t-tabel. Apabila perolehan t-hitung lebih besar daripada t-tabel, maka dinyatakan valid. Pengujian instrumen tes dilakukan pada 36 siswa. Penentuan t-tabel dengan cara $df = 36 - 2 = 34$, sehingga diperoleh nilai t-tabel sebesar 0,329. Selanjutnya dilakukan pengujian reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Butir Soal

Validitas Butir Soal				
1-10	11-20	21-30	31-40	41-50
0,334	0,378	0,513	0,360	0,499
0,360	0,365	0,342	0,454	0,463
0,384	0,602	0,372	0,372	0,342
0,365	0,345	0,456	0,574	0,702
0,528	0,417	0,494	0,447	0,349
0,394	0,499	0,417	0,394	0,508
0,440	0,454	0,360	0,361	0,342
0,359	0,339	0,384	0,613	0,392
0,561	0,702	0,365	0,345	0,468
0,447	0,335	0,535	0,423	0,509

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.914	50

Uji validitas butir soal tes yang dilakukan pada 36 siswa dengan jumlah butir soal sebanyak 50. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh hasil bahwa 50 butir soal dinyatakan valid secara keseluruhan. Selanjutnya butir soal dilakukan pengujian reliabilitas. Kriteria pengujian reliabilitas apabila hasil pengujian > 0,050 dinyatakan reliable. Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada tabel 2. diperoleh nilai sebesar 0,914. Sehingga instrumen tes memiliki reliabilitas kuat. Instrumen tes dapat dinyatakan valid dan reliable sehingga layak dan dapat digunakan dalam penelitian.

Uji Pretes

Setelah itu dilakukan pretest sebelum dilakukan kegiatan pembelajaran. Hasil uji-t pretest tersaji pada tabel 6. Kegiatan pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal seluruh siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol baik pada keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan share hosting. Pretest diberikan kepada siswa dengan soal dan jumlah butir yang sama. Sebelum data dianalisis menggunakan uji-t, dilakukan uji prasyarat yakni uji normalitas yang tersaji pada tabel 3. dan uji homogenitas tersaji pada tabel 4. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov Sedangkan pengujian homogenitas menggunakan uji Levene.

Tabel 3. Hasil Normalitas Pretes

	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Problem Solving	PJBL Cloud Computing	.132	36	.115
	PJBL Conventional	.123	36	.185
Share Hosting	PJBL Cloud Computing	.103	36	.200*
	PJBL Conventional	.127	36	.151

Tabel 4. Hasil Homogenitas Pretes

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Problem Solving	.093	1	70	.762
Share Hosting	.106	1	70	.746

Kriteria pengujian normalitas apabila Sig. > 0,050 dinyatakan normal. Berdasarkan hasil pengujian normalitas data nilai keterampilan pemecahan masalah kelompok PJBL berbasis *cloud computing* sebesar 0,115 dan kelompok PJBL konvensional sebesar 0,185. Sedangkan hasil pengujian normalitas data nilai keterampilan share hosting kelompok PJBL berbasis *cloud computing* sebesar 0,200 dan kelompok PJBL konvensional sebesar 0,151. Semua hasil menunjukkan bahwa data nilai pretes berdistribusi normal. Selain itu pengujian homogenitas pada nilai keterampilan pemecahan masalah kedua kelompok didapatkan Sig. 0,762 dan keterampilan share hosting Sig. 0,746 pada keterampilan share hosting. Berdasarkan hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data homogen.

Tabel 5. Nilai Pretes Masing-masing Kelompok

	Kelompok	N	Mean
Problem Solving	PJBL Cloud Computing	36	53.08
	PJBL Conventional	36	53.69
Share Hosting	PJBL Cloud Computing	36	53.19
	PJBL Conventional	36	53.11

Tabel 6. Hasil Uji-t Pretes

	Problem Solving		Share Hosting	
F	.093		.106	
Sig.	.762		.746	
T	-.940	-.940	.109	.109
Df	70	69.945	70	69.013
Sig. (2-tailed)	.350	.350	.913	.913
Mean Difference	-.611	-.611	.083	.083
Std. Error Difference	.650	.650	.764	.764

Berikutnya data nilai dilakukan analisis data menggunakan uji-t untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan awal kedua kelompok baik pada keterampilan pemecahan masalah maupun keterampilan share hosting. Hasil uji-t menunjukkan bahwa perolehan Sig. (2-tailed) pada keterampilan pemecahan masalah sebesar 0,350 dan keterampilan share hosting sebesar 0,913. Dengan mean nilai pemecahan masalah kelompok PJBL cloud computing sebesar 53,08 tidak berbeda jauh dengan kelompok PJBL konvensional sebesar 53,69. Sedangkan nilai keterampilan share hosting kelompok PJBL cloud computing sebesar 53,19 tidak berbeda jauh dengan kelompok PJBL konvensional sebesar 53,11. Dapat dinyatakan bahwa kemampuan awal kedua kelompok sama atau tidak berbeda jauh.

Uji Postes

Setelah dilakukan pretes dan dilakukan pengujian diketahui bahwa kemampuan awal kedua kelompok sama atau tidak ada perbedaan selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dilakukan sesuai dengan perlakuan yang berbeda dari masing-masing kelompok. Pada kelompok eksperimen dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan PJBL cloud computing. Sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan tambahan, hanya dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan PJBL secara konvensional. PJBL yang biasa dilakukan di sekolah tersebut. Setelah selesai kegiatan pembelajaran selanjutnya dilakukan postes. Pemberian postes dilakukan menggunakan instrumen yang diberikan saat pretes. Setelah itu data hasil postes dilakukan analisis data menggunakan MANOVA.

Tabel 7. Hasil Normalitas Postes

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Problem Solving	.114	36	.200*
Share Hosting	.107	36	.200*
	.130	36	.129

Tabel 8. Hasil Homogenitas Postes

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Problem Solving	.194	1	70	.661
Share Hosting	.009	1	70	.925

Sebelum dilakukan uji MANOVA, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu melalui pengujian normalitas dan homogenitas. Berdasarkan hasil uji normalitas postes pada tabel 7 menunjukkan perolehan data nilai problem solving pada kelompok PJBL cloud computing sebesar Sig. 0,200 dan pada kelompok PJBL konvensional sebesar 0,200. Sedangkan hasil uji normalitas pada data nilai share hosting kelompok PJBL cloud computing sebesar Sig. 0,200 dan pengujian pada kelompok PJBL konvensional memperoleh Sig. 0,129. Berdasarkan pengujian homogenitas menunjukkan bahwa data nilai keterampilan pemecahan masalah memperoleh Sig. 0,661 dan keterampilan share hosting memperoleh Sig. 0,925. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa semua data nilai berdistribusi normal dan homogen.

Tabel 9. Nilai Postes Masing-masing Kelompok

Dependent Variable	Pembelajaran	Mean
Problem Solving	PJBL Cloud Computing	85.944
	PJBL Conventional	82.917
Share Hosting	PJBL Cloud Computing	86.111
	PJBL Conventional	82.583

Tabel 10. Hasil Uji MANOVA

Tests of Between-Subjects Effects						
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Problem Solving	165.014 ^a	1	165.014	27.461	.000
	Share Hosting	224.014 ^b	1	224.014	32.648	.000
Intercept	Problem Solving	513253.347	1	513253.347	85412.298	.000
	Share Hosting	512240.681	1	512240.681	74654.243	.000
Pembelajaran	Problem Solving	165.014	1	165.014	27.461	.000
	Share Hosting	224.014	1	224.014	32.648	.000
Error	Problem Solving	420.639	70	6.009		
	Share Hosting	480.306	70	6.862		
Total	Problem Solving	513839.000	72			
	Share Hosting	512945.000	72			
Corrected Total	Problem Solving	585.653	71			
	Share Hosting	704.319	71			

a. R Squared = ,282 (Adjusted R Squared = ,272)
b. R Squared = ,318 (Adjusted R Squared = ,308)

Berdasarkan perolehan nilai postes menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa yang dilakukan pembelajaran menggunakan PJBL cloud computing memperoleh mean sebesar 85,94 dan kelompok siswa yang dilakukan pembelajaran menggunakan PJBL konvensional sebesar 92,91. Perolehan nilai tersebut menunjukkan bahwa siswa yang dilakukan kegiatan pembelajaran menggunakan PJBL cloud computing memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik. Berdasarkan hasil uji MANOVA menunjukkan perolehan Sig. sebesar 0,000. Perolehan tersebut membuktikan bahwa ada pengaruh penerapan PJBL cloud computing terhadap keterampilan pemecahan masalah.

Sedangkan nilai mean keterampilan share hosting diperoleh sebesar 86,11 pada kelompok siswa yang dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan PJBL cloud computing. Perolehan nilai mean pada kelompok PJBL konvensional sebesar 82,58. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memiliki keterampilan share hosting yang lebih baik setelah dilakukan pembelajaran dengan PJBL cloud computing dibandingkan dengan kelompok siswa yang dibelajarkan menggunakan PJBL secara konvensional. Berdasarkan uji MANOVA juga menunjukkan perolehan Sig. sebesar 0,000. Sehingga dapat dinyatakan bahwa penerapan PJBL cloud computing berpengaruh secara positif terhadap keterampilan share hosting.

Temuan ini sejalan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Airaj (2022) yang membuktikan bahwa mengkombinasikan antara pembelajaran berbasis proyek dengan cloud computing dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Menurutnya pembelajaran berbasis proyek dan cloud computing menghasilkan layanan pendidikan yang lebih kualitatif dengan biaya yang rendah dan kualitas pendidikan yang lebih tinggi. E-learning yang dikombinasikan dengan PJBL dan cloud computing membantu mengatasi kesenjangan dalam akses pengetahuan, meningkatkan kapasitas dan keterampilan manusia serta memberikan kontribusi dalam pendidikan yang kualitatif (Airaj, 2022).

Dengan menerapkan cloud computing dalam kegiatan pembelajaran dapat memberikan dukungan tambahan yang lebih mumpuni dalam menunjang proses belajar siswa. Layanan cloud yang diimplementasikan menyediakan infrastruktur grid sebagai layanan di cloud dengan skalabilitas dan kemampuan administrative yang ditingkatkan (Segrelles Quilis et al., 2021). Selain itu temuan dalam penelitian ini juga didukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Phunaploy et al. (2021) yang dalam penelitiannya membuktikan bahwa penerapan PJBL berbasis cloud computing dapat meningkatkan pemikiran analisis pada level yang lebih tinggi, prestasi belajar siswa meningkat secara signifikan, dan hasil pemikiran analisis setelah proses pembelajaran meningkat pada level yang lebih baik.

Penerapan PJBL cloud computing sangat menunjang kegiatan pembelajaran siswa di sekolah. Keterbatasan perangkat computer, bandwidth internet dan IP address yang terbatas menjadikan PJBL cloud computing sebagai solusi pemecahan masalah. Siswa lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, suasana belajar memberikan nuansa industri. Memberikan ruang yang lebih baik kepada siswa dalam menerapkan share hosting. Tidak memerlukan waktu lama, serta dapat dilakukan dengan cepat menjadikan siswa lebih focus dalam menganalisis permasalahan dalam share hosting. Selain itu untuk menunjang pembelajaran, berbagai metode pengajaran inovatif perlu diadopsi, termasuk di dalamnya cloud computing dan pembelajaran berbasis proyek untuk menumbuhkan pemikiran inovatif, kemampuan pemecahan masalah dan pemikir adaptif siswa (Liu, 2024).

SIMPULAN

Terdapat dua kesimpulan setelah dilakukan penelitian ini. Pertama, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Project-Based Learning (PJBL) berbasis cloud computing memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan pemecahan masalah. Kedua, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan PJBL berbasis cloud computing mambri memberikan pengaruh positif terhadap keterampilan share hosting. PJBL berbasis cloud computing sebagai strategi pembelajaran yang tepat dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Selain itu penerapannya yang mendekati dengan suasana industri menjadikan penguatan tentang keterampilan share hosting menjadi lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Airaj, M. (2022). Cloud Computing Technology and PBL Teaching Approach for a Qualitative Education in Line with SDG4. *Sustainability (Switzerland)*, 14(23), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su142315766>
- Alongkrontuksin, C., Korakotjintanakarn, P., & Saehaew, T. (2024). Industrial Based Learning For Improving Problem Solving Skills for Technical Worforce Labor. *Revista De Gestao Social E Ambiental*, 18(5), 128.
- Creswell, W. J., & Creswell, J. D. (2018). Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). file:///C:/Users/Harrison/Downloads/John W. Creswell & J. David Creswell - Research Design_ Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (2018).pdf%0Afile:///C:/Users/Harrison/AppData/Local/Mendeley Ltd./Mendeley Desktop/Downloaded/Creswell, Cr
- Huawei Technologies Co., Ltd. (2023). Network Basics in Cloud Computing. In *Cloud Computing Technology*. https://doi.org/10.1007/978-981-19-3026-3_4
- Hussaini, M. H. Al. (2023). Computer Engineering Impact and Role in Student Academic Achievement. *International Journal of Research In Science & Engineering*, 31, 39–41. <https://doi.org/10.55529/ijrise.31.39.41>
- Iqbal, K. M. J., Khalid, F., & Barykin, S. Y. (2021). Hybrid workplace: The future of work. *Handbook of Research on Future Opportunities for Technology Management Education, September*, 28–48. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8327-2.ch003>
- Karan, E., & Brown, L. (2022). Enhancing Student's Problem-solving Skills through Project-based Learning. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, 10(1), 74–87. <https://doi.org/10.54337/ojs.jpblhe.v10i1.6887>
- Liu, H. (2024). The Role of Cloud Computing Technology in Resource Sharing of Mathematics Subject in High School. *Atlantis Press, Hwesm*, 292–299. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-253-8_36
- Malik, M. I. (2018). Cloud Computing-Technologies. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 9(2), 379–384. <https://doi.org/10.26483/ijarcs.v9i2.5760>
- Nagy, S., Pelser, A., & Vaiman, V. (2023). *Skills & Talents in the workplace* (Issue April). Axiom Academic Publishers.

- https://www.researchgate.net/publication/343413363_Smart_Home_Automation_Towards_the_Development_of_Smart_Cities
- Niati, D. R., Siregar, Z. M. E., & Prayoga, Y. (2021). The Effect of Training on Work Performance and Career Development: The Role of Motivation as Intervening Variable. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(2), 2385–2393. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i2.1940>
- Phunaploy, S., Chatwattana, P., & Piriyastrawong, P. (2021). The Problem-Based Learning Process with A Cloud Learning Environment to Enhance Analysis Thinking. *International Journal of Higher Education*, 10(6), 45. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v10n6p45>
- Pramana, C., Chamidah, D., Suyatno, S., & Renadi, F. (2021). Strategies to Improved Education Quality in Indonesia: A Review. *Syahrudin Syahrudin Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 12(3), 1977–1994.
- Safira, L., & Nadhira, F. (2022). *Meningkatkan Kesiapan Kerja Lulusan SMK Melalui Perbaikan Kurikulum Bahasa Inggris* (Issue 15).
- Segrelles Quilis, J. D., Moltó, G., & Blanquer, I. (2021). A cloud framework for problem-based learning on grid computing. *Journal of Parallel and Distributed Computing*, 155(May), 24–37. <https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2021.04.012>