

Pengaruh Implementasi *Problem-based Learning* berbantuan ChatGPT dan Github terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Salvia Dyah Kurniasari¹, Admaja Dwi Herlambang², Satrio Hadi Wijoyo³

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹salvia_dyah@student.ub.ac.id, ²herlambang@ub.ac.id, ³satriohadi@ub.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa dipengaruhi oleh penggunaan *Problem-based Learning* (PBL) dengan bantuan ChatGPT dan Github. Dari tujuan tersebut mampu menjadi pertimbangan terkait urgensi penggunaan ChatGPT dan Github dalam model pembelajaran *Problem-based Learning* pada mata pelajaran Pemrograman Web. Penelitian ini menggunakan desain *static-group pretest-posttest* dan merupakan penelitian *weak experiment*. Kelas eksperimen dalam penelitian mewakili kelas yang mendapatkan *treatment* yaitu pembelajaran *Problem-based Learning* dengan bantuan ChatGPT dan Github, sedangkan kelas kontrol mewakili kelas yang tidak mendapatkan *treatment* tersebut. Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa SMKN 5 Malang Program Keahlian PPLG, dengan jumlah sampel 21 siswa. Hasil yang didapatkan dari pengumpulan data adalah skor *pretest* dan *posttest* dari siswa dalam tes hasil belajar kognitif dan psikomotor serta hasil tes kemampuan pemecahan masalah. Setelah data dikumpulkan akan dilakukan uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas menggunakan metode *Levene*, serta uji hipotesis menggunakan metode *Mann-Whitney* dan *Wilcoxon*. Sehingga pada penelitian ini yang menggunakan dengan *Static-Group Pretest Posttest Design* menunjukkan Implementasi *Problem-based Learning* (PBL) berbantuan ChatGPT dan Github tidak memiliki pengaruh terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata kunci: *Problem-based Learning, ChatGPT, Github, Hasil Belajar, Kemampuan Pemecahan Masalah.*

Abstract

The purpose of this research is to determine whether students' learning outcomes and problem-solving skills are influenced by the use of Problem-based Learning (PBL) with the assistance of ChatGPT and GitHub. This objective serves as a consideration regarding the urgency of utilizing ChatGPT and GitHub in the Problem-based Learning model for Web Programming subjects. This research employs a static-group pretest-posttest design and is categorized as weak experimental research. The experimental class represents the group receiving treatment, namely PBL with the assistance of ChatGPT and GitHub, while the control class represents the group not receiving the treatment. The respondents are 21 students from SMKN 5 Malang, PPLG Expertise Program. The data collected includes pretest and posttest scores in cognitive and psychomotor learning outcome tests, as well as problem-solving skill tests. After data collection, normality testing is conducted using the Shapiro-Wilk method, homogeneity testing using the Levene method, and hypothesis testing using the Mann-Whitney and Wilcoxon methods. The results of this research, utilizing a Static-Group Pretest-Posttest Design, indicate that the implementation of Problem-based Learning (PBL) assisted by ChatGPT and GitHub does not significantly influence students' learning outcomes or problem-solving skills.

Keywords: *Problem-based Learning, ChatGPT, Github, Learning Outcome, Problem Solving Skill.*

1. PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah adalah yang dalam prosesnya menekankan kepada upaya menemukan solusi ilmiah dalam suatu

kesulitan (Komariah 2011). Kemampuan pemecahan masalah ini menjadi salah satu kemampuan penting yang diperhatikan di dalam kompetensi pada abad-21. Akan tetapi dalam realitanya di Indonesia, kemampuan pemecahan

masalah saat ini mengalami penurunan dibandingkan dengan beberapa tahun sebelumnya. Hal ini didukung dengan temuan dari TIMSS 2011 dimana Indonesia memperoleh peringkat ke-38 dari 44 dengan skor 386, dibawah standar skor yang ditetapkan yaitu 500 (Ariandi 2016). PISA 2022 menyebutkan Indonesia mengalami penurunan skor kemampuan pemecahan di tahun 2022 dibandingkan dengan tahun 2018 (OECD 2023).

Melalui permasalahan tersebut sangat penting untuk memperhatikan terkait permasalahan ini. Salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan ini adalah dengan menggunakan *Problem-based Learning* (PBL). PBL menjadi salah satu pendekatan relevan dimana permasalahan yang dipelajari berkaitan dengan permasalahan nyata yang berada di lingkungan siswa (Nafiah, Yunin Nurun, Suyanto 2014). Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu komponen yang dapat dikembangkan dari model PBL. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Woa, Utaya dan Susilo, (2018) melalui kegiatan eksperimen di SMAN 1 Bejawa dari *treatment* yang dilakukan, terjadi peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah dengan untuk kelas eksperimen yang menggunakan model PBL.

Sayangnya dalam pengimplementasiannya model PBL masih mengalami kendala. Dari kondisi nyata saat pembelajaran di SMKN 5 Malang diketahui jika penerapan model PBL di sekolah tersebut tengah digencarkan, tetapi siswa dirasa kurang memiliki minat untuk mengikuti pembelajaran.

Hasil ini selaras dengan pernyataan dari Hermansyah (2020). yang menyatakan PBL memiliki kelemahan dimana ada kemungkinan siswa dapat kehilangan minat dalam belajar karena merasa kesulitan dalam menyelesaikan masalah, akibatnya siswa menjadi kurang aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. Dari masalah ini, model PBL perlu untuk lebih diinovasi agar bisa menghasilkan solusi untuk permasalahan ini.

Revolusi Industri 4.0 membawa tantangan baru bagi dunia pendidikan, termasuk tuntutan mengenai peningkatan literasi pendidikan (Ismail et al. 2020). Era revolusi Industri 4.0 membawa tuntutan tersendiri bagi aspek pendidikan agar mempersiapkan kemampuan literasinya dengan orientasi baru dalam bidang pendidikan (Sabaruddin 2022). Perkembangan teknologi menjadi pemicu untuk meningkatkan kemampuan literasi digital untuk sekolah.

Adanya perkembangan teknologi tentunya diharapkan dapat meningkatkan kemampuan salah satunya ialah kemampuan pemecahan masalah sendiri yang saat ini sedang mengalami penurunan di Indonesia.

Adapun salah satu upaya yang sedang dilakukan pendidik di Indonesia terkait hal ini adalah penggunaan AI sebagai alat bantu ajar dengan tujuan menghasilkan pembelajaran yang efisien. ChatGPT berpengaruh dalam meningkatkan kinerja siswa untuk lebih aktif dan bekerja secara efisien (Nur Nindya Risnina et al. 2023). Menurut penelitian lain, penggunaan Chatbox AI dalam pembelajaran model PBL memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa SD. (Wibowo dan Faizah 2023). Dari kedua penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa teknologi AI sudah banyak digunakan untuk bisa membantu guru dan siswa untuk meningkatkan kompetensi.

Berdasarkan kondisi nyata lainnya pada SMKN 5 Malang diketahui pembelajaran pemrograman web dilaksanakan dengan menggunakan media ajar berupa Visual Studio Code yang mengakibatkan siswa cenderung belajar secara individualis sehingga kurang menunjukkan sikap kolaborasi antara siswa. Untuk itu diperlukan inovasi dalam model PBL yang dapat dikaitkan dengan konteks kolaborasi antar siswa. Kolaborasi ini penting untuk memudahkan siswa dalam menghasilkan solusi berkaitan dengan pemecahan masalah yang kompleks. Di sekolah lain pembelajaran dengan kolaborasi di mata pelajaran pemrograman web biasanya menggunakan Github sebagai media berbagi hasil proyek yang siswa kerjakan. Manfaat Github ini selaras dengan penelitian dari Ferdiana Sari & Ekohardi (2021) yang menyatakan Dengan hasil persentase 96,29%, Github dapat digunakan sebagai e-Learning untuk meningkatkan produktivitas proyek dalam pemrograman web dan perangkat bergerak.

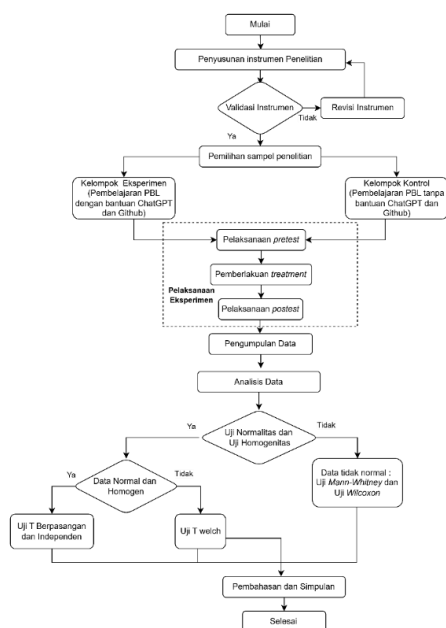
Penelitian-penelitian lain seperti yang dilakukan oleh Mirayani, Widana, and Purwati (2021), Sujatmiko, Dhamayanti, Sastrosupadi (2024), dan Ulva, Maimunah, Murni (2020) umumnya menunjukkan hasil positif terkait peningkatan hasil belajar atau kemampuan pemecahan masalah. Namun, terdapat variasi dalam fokus penelitian, metodologi, dan subjek penelitian. Misalnya, Mirayani dkk. (2021) lebih menekankan pada perbedaan hasil belajar antara PBL dengan pembelajaran konvensional, sedangkan Sujatmiko dkk. (2024) mengeksplorasi pengaruh ChatGPT terhadap

nilai IPK.

Secara keseluruhan, penelitian tersebut memberikan gambaran bahwa PBL dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam hal pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitas kombinasi PBL dengan teknologi terkini seperti ChatGPT dan Github dalam berbagai konteks pembelajaran dan mata pelajaran. Dengan ini, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh antara penerapan variasi melalui teknologi ChatGPT dan Github terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi untuk mengetahui adanya pengaruh pembelajaran PBL dengan bantuan ChatGPT dan Github dalam peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Prosedur pada penelitian yang dilakukan diawali dengan penyusunan instrumen penelitian, kemudian instrumen tersebut diberikan uji validasi yang akan revisi apabila diperlukan. Kemudian kegiatan dilanjut dengan pemilihan sampel dan kegiatan eksperimen. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data dan analisis data untuk nantinya menjadi landasan penyusunan pembahasan dan simpulan. Adapun prosedur penelitian digambarkan pada



Gambar 1. Prosedur Penelitian

2.1. Metode Penelitian

Rancangan di penelitian menggunakan penelitian eksperimen. Berdasarkan buku dari Fraenkel, Jack R., Wallen (2009), jenis rancangan eksperimen yang digunakan adalah *weak experiment*. Adapun tipe *weak experiment* yang peneliti gunakan adalah *Static-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam tipe ini nantinya akan terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Tabel 1. Rancangan Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O		

Berdasarkan Tabel 1, dalam penelitian ini kelompok kontrol adalah kelompok dengan kondisi natural, sedangkan kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberikan *treatment*. Jenis *treatment* dalam penelitian ini adalah eksperimen terkait penggunaan ChatGPT dan Github sebagai media ajar ketika pembelajaran *Problem-based Learning*.

2.2. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen penelitian merupakan kegiatan yang dilakukan dengan mulai untuk menyusun instrumen penilaian sebagai alat ukur untuk mengetahui nilai dari variabel yang diteliti. Pengukuran hasil belajar ranah kognitif diukur menggunakan tes tulis pilihan ganda mengenai materi dalam pembelajaran pemrograman web.

2.3. Pemilihan Sampel Penelitian

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa/siswi di SMKN 5 Malang. Sedangkan untuk sampel yang digunakan adalah siswa/siswa yang pada tahun ajaran 2024/2025 sedang mengampu mata pelajaran pemrograman web dan telah mengalami pembelajaran dengan model PBL. Dalam penelitian ini, penelitian untuk sampel terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kontrol. Kelas yang mendapatkan perlakuan khusus yaitu pembelajaran PBL dengan bantuan ChatGPT dan Github yaitu kelas IX PPLG 1 dengan jumlah siswa 21 siswa akan menjadi kelas eksperimen. Sedangkan kelas yang tidak mendapatkan perlakuan khusus yaitu kelas IX PPLG 3 dengan jumlah 21 siswa akan menjadi kelas kontrol.

2.4. Pengumpulan Data

Nantinya, penelitian ini akan mengumpulkan tiga jenis dataset melalui hasil eksperimen. Dataset kognitif berasal dari kegiatan *pretest* dan *posttest* tes tulis pilihan ganda kelas eksperimen dan kontrol; dataset psikomotor berasal dari kegiatan *pretest* dan *posttest* kinerja kelas eksperimen dan kontrol; dan dataset kemampuan pemecahan masalah berasal dari kegiatan *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kontrol.

2.5. Analisis Data

Dataset dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SPSS. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, serta apakah penggunaan ChatGPT dan Github berdampak pada hasil belajar dan pemecahan masalah, analisis data dilakukan. Dalam menganalisis data, dataset pada awalnya akan diolah dengan uji normalitas data menggunakan rumus *Shapiro- Wilk*.

Setelahnya, akan dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui variasi dan kehomogenan dari data yang telah dikumpulkan. Selanjutnya data akan diolah dengan Uji *Mann-Whitney* dan Uji *Wilcoxon*. Uji *Mann-Whitney* bertujuan untuk mengetahui perbedaan dari dua sampel independen. Uji *Wilcoxon* bertujuan sebagai uji beda antara dua sampel yang tidak berhubungan (berpasangan).

3. HASIL

3.1. Hasil Uji Validasi Instrumen

Dalam penelitian, instrumen yang telah disusun divalidasi dengan penilai untuk mengukur kelayakan dari instrumen. Standar keputusan validitas instrumen disusun berdasarkan penelitian dari Aiken (1985) yaitu kondisi dimana skala skor pada instrumen 1-5 dengan jumlah validator sebanyak 5 orang standar koefisien validasi (V) adalah sebesar 0,920 dengan probabilitas right-tail sebesar 0,032.

Pengukuran dilakukan menggunakan Aiken's Validity. Dalam penelitian ini instrumen yang disusun meliputi instrumen tes kognitif, tes psikomotor, rubrik penilaian psikomotor, dan rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah. Adapun dalam validasi ini, peneliti menggunakan tiga validator.

Hasil uji validasi instrumen dari ketiga

validator mendapatkan kesimpulan bahwa untuk instrumen tes kognitif dan psikomotor perlu untuk direvisi dan telah disampaikan perbaikannya sehingga instrumen telah layak digunakan. Sedangkan untuk instrumen rubrik hasil belajar psikomotor dan kemampuan pemecahan masalah tidak memerlukan revisi dan telah layak digunakan.

3.2. Statistik Deskriptif

Data diolah terlebih dahulu dalam bentuk statistik deskriptif untuk memperoleh nilai mean, median, mode, variance, dan standard deviation dari hasil belajar dan kemampuan pemecahan Masalah. Hasil pengolahan data kelas kontrol akan disimbolkan dengan *Control Class* (CC) dan kelas eksperimen disimbolkan dengan *Experiment Class* (EC).

Tabel 2. Tabel Statistik Deskriptif Hasil Belajar Kognitif

	Pretest		Posttest	
	CC	EC	CC	EC
Mean	62,539	62,857	72,380	71,746
Median	66,670	60,000	73,330	73,330
Mode	66,670	60,000	73,330	66,670
Std. Deviation	17,948	19,040	15,675	15,335
Variance	322,153	362,555	245,706	235,160

Berdasarkan Tabel 2 terkait statistik deskriptif hasil kognitif dari kelas kontrol dan eksperimen dengan jumlah 21 sampel adalah berikut. Dari hasil *pretest* kelas kontrol didapatkan mean sebesar 62,539, median sebesar 66,670, mode sebesar 66,670, standar deviasi sebesar 17,948, dan varians sebesar 322,153. Dari hasil *pretest* kelas eksperimen didapatkan mean sebesar 62,857, median sebesar 60,000, mode sebesar 60,000, standar deviasi sebesar 19,040, dan varians sebesar 362,555. Dari hasil *posttest* kelas kontrol didapatkan mean sebesar 72,380, median sebesar 73,330, mode sebesar 73,330, standar deviasi sebesar 15,675, dan varians sebesar 245,706. Dari hasil *posttest* kelas eksperimen didapatkan mean sebesar 71,746, median sebesar 73,330, mode sebesar 66,670, standar deviasi sebesar 15,335, dan varians sebesar 235,160.

Tabel 3. Tabel Statistik Deskriptif Hasil Belajar Psikomotor

	Pretest		Posttest	
	CC	EC	CC	EC
Mean	32,952	25,714	46,095	54,857
Median	28,000	28,000	44,000	60,000
Mode	20,000	28,000	20,000	20,000

<i>Std. Deviation</i>	13,078	4,828	21,637	21,133
<i>Variance</i>	171,048	23,314	468,190	466,629

Berdasarkan Tabel 3 terkait statistik deskriptif hasil psikomotor dari kelas kontrol dan eksperimen dengan jumlah 21 sampel adalah berikut. Dari hasil *pretest* kelas kontrol didapatkan mean sebesar 32,952, median sebesar 28,000, mode sebesar 20,000, standar deviasi sebesar 13,078, dan varians sebesar 322,153. Dari hasil *pretest* kelas eksperimen didapatkan mean sebesar 25,714, median sebesar 28,000, mode sebesar 28,000, standar deviasi sebesar 4,828, dan varians sebesar 23,314. Dari hasil *posttest* kelas kontrol didapatkan mean sebesar 46,095, median sebesar 44,000, mode sebesar 20,000, standar deviasi sebesar 21,637, dan varians sebesar 468,190. Dari hasil *posttest* kelas eksperimen didapatkan mean sebesar 54,857, median sebesar 60,000, mode sebesar 20,000, standar deviasi sebesar 21,133, dan varians sebesar 466,629.

Tabel 4. Tabel Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah

	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	CC	EC	CC	EC
<i>Mean</i>	47,321	30,952	49,702	61,905
<i>Median</i>	43,750	25,000	43,750	68,750
<i>Mode</i>	25,000	25,000	25,000	25,000
<i>Std. Deviation</i>	21,970	8,262	23,341	23,709
<i>Variance</i>	171,048	68,266	544,829	562,128

Berdasarkan Tabel 4 terkait statistik deskriptif kemampuan pemecahan masalah dari kelas kontrol dan eksperimen dengan jumlah 21 sampel adalah berikut. Dari hasil *pretest* kelas kontrol didapatkan mean sebesar 47,321, median sebesar 43,750, mode sebesar 25,000, standar deviasi sebesar 21,970, dan varians sebesar 171,048. Dari hasil *pretest* kelas eksperimen didapatkan mean sebesar 30,952, median sebesar 25,000, mode sebesar 25,000, standar deviasi sebesar 8,262, dan varians sebesar 68,266. Dari hasil *posttest* kelas kontrol didapatkan mean sebesar 49,702, median sebesar 43,750, mode sebesar 25,000, standar deviasi sebesar 23,341, dan varians sebesar 544,829. Dari hasil *posttest* kelas eksperimen didapatkan mean sebesar 61,905, median sebesar 68,750, mode sebesar 25,000, standar deviasi sebesar 23,709, dan varians sebesar 562,128.

3.3. Uji Normalitas dan Homogenitas

Dalam uji normalitas kelas kontrol dan eksperimen, hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar kognitif, psikomotor, dan kemampuan pemecahan masalah tidak homogen. Dalam uji homogenitas, mayoritas data homogen, kecuali data *pretest* hasil belajar psikomotor dan kemampuan pemecahan masalah yang tidak homogen.

3.4. Uji Hipotesis

Berdasarkan analisis data terkait uji beda dalam penelitian ini berikut ditampilkan tabel rangkuman terkait hasil hipotesis yang berlaku dalam penelitian ini. Keseluruhan hipotesis yang berlaku pada penelitian ini terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Uji Hipotesis

Deskripsi	Keputusan	Hipotesis yang Berlaku
<i>Pretest</i> Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol dengan Eksperimen	H_0 gagal ditolak	Tidak ada perbedaan <i>Pretest</i> hasil belajar kognitif antara kelompok PBL berbantuan ChatGPT dan Github dengan kelompok yang tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
<i>Posttest</i> Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol dengan Eksperimen	H_0 gagal ditolak	Tidak ada perbedaan <i>Posttest</i> hasil belajar kognitif antara kelompok PBL berbantuan ChatGPT dan Github dengan kelompok yang tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
<i>Pretest</i> Hasil Belajar Psikomotor Kelas Kontrol dengan Eksperimen	H_0 gagal ditolak	Tidak ada perbedaan <i>Pretest</i> hasil belajar psikomotor antara kelompok PBL berbantuan ChatGPT dan Github dengan kelompok yang tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
<i>Posttest</i> Hasil Belajar Psikomotor Kelas Kontrol dengan Eksperimen	H_0 gagal ditolak	Tidak ada perbedaan <i>Posttest</i> hasil belajar psikomotor antara kelompok PBL berbantuan ChatGPT dan Github dengan kelompok yang tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
<i>Pretest</i> Kemampuan	H_0 gagal ditolak	Tidak ada perbedaan <i>Pretest</i> kemampuan

Pemecahan Masalah Kelas Kontrol dengan Eksperimen		pemecahan masalah antara kelompok PBL berbantuan ChatGPT dan Github dengan kelompok yang tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
Posttest Hasil Belajar Psikomotor Kelas Kontrol dengan Eksperimen	H_0 gagal ditolak	Tidak ada perbedaan <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah antara kelompok PBL berbantuan ChatGPT dan Github dengan kelompok yang tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
Pretest dengan Posttest Hasil Belajar Kognitif Kelas Kontrol	H_0 berhasil ditolak	Ada perbedaan hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> hasil belajar kognitif dari kelompok tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
Pretest dengan Posttest Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen	H_0 berhasil ditolak	Ada perbedaan hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> hasil belajar kognitif dari kelompok berbantuan ChatGPT dan Github.
Pretest dengan Posttest Hasil Belajar Psikomotor Kelas Kontrol	H_0 berhasil ditolak	Ada perbedaan hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> hasil belajar psikomotor dari kelompok tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
Pretest dengan Posttest Hasil Belajar Psikomotor Kelas Eksperimen	H_0 berhasil ditolak	Ada perbedaan hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> hasil belajar psikomotor dari kelompok berbantuan ChatGPT dan Github.
Pretest dengan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	H_0 gagal ditolak	Tidak ada perbedaan hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah dari kelompok tidak berbantuan ChatGPT dan Github.
Pretest dengan Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen	H_0 berhasil ditolak	Ada perbedaan hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah dari kelompok berbantuan ChatGPT dan Github.

Berdasarkan tabel 5, dapat dibentuk kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan

signifikan antara kelompok yang menggunakan PBL dengan bantuan ChatGPT dan Github dengan kelompok yang tidak menggunakannya, baik dalam hal hasil belajar kognitif, psikomotor, dan kemampuan pemecahan masalah pada tahap awal (*pretest*). Hal ini menunjukkan bahwa pada awal pembelajaran, kedua kelompok memiliki kemampuan yang relatif sama. Namun, terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar kognitif dan psikomotor, serta kemampuan pemecahan masalah baik pada kelompok yang menggunakan ChatGPT dan Github maupun kelompok yang tidak menggunakan ChatGPT dan Github setelah mengikuti pembelajaran.

4. PEMBAHASAN

Hasil analisis uji beda independen pada menunjukkan bahwa hasil belajar pada kelas dengan model *Problem-based Learning* (PBL) berbantuan ChatGPT dan Github tidak memiliki perbedaan signifikan dibandingkan dengan kelas yang tanpa bantuan kedua media tersebut. Ini berlaku baik pada hasil belajar kognitif maupun psikomotor, yang menunjukkan bahwa penggunaan ChatGPT dan Github dalam implementasi PBL tidak memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Sehingga, analisis terkait *effect size* tidak dilakukan dalam penelitian ini karena perbedaan yang teramati tidak cukup berarti secara statistik.

Namun, hasil analisis uji beda berpasangan menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* berbeda secara signifikan dalam hasil belajar kognitif dan psikomotor baik di kelas kontrol maupun eksperimen. Mayoritas siswa di kedua kelas mengalami perubahan hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran. Meskipun demikian, berdasarkan hasil uji beda independen, perbedaan ini tidak dapat disimpulkan berasal dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan.

Temuan ini berbeda dengan studi sebelumnya misalnya dengan penelitian dari Fauziah, Ratna Jihan, Astutik Sri (2024) yang menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar mereka mungkin ditingkatkan dengan Nearpod sebagai media ajar dalam model PBL. Dalam penelitian tersebut mengungkapkan bahwa fitur interaktif dari Nearpod memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses berpikir kritis. Namun, dalam penelitian ini, implementasi PBL berbantuan ChatGPT dan Github tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa,

kemungkinan karena karakteristik media bantu yang berbeda. Nearpod lebih mendukung interaktivitas dan visualisasi pembelajaran, sementara ChatGPT dan Github lebih berfokus pada dukungan teknis dan pemecahan masalah berbasis teknologi.

Selain itu, temuan ini sejalan dengan penelitian Hakim dan Yulia (2024) yang mengungkapkan bahwa teknologi digital dalam pendidikan dapat memiliki dampak negatif, seperti ketergantungan, kecurangan, dan pengurangan interaksi sosial. Dampak-dampak negatif ini mungkin turut mempengaruhi hasil penelitian ini, yang mengarah pada tidak terdapat pengaruh signifikan dari penggunaan ChatGPT dan Github terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian lain yang relevan adalah Putri, et al (2024), yang menyatakan model PBL berbasis *Artificial Intelligence* (AI) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hasil tersebut mirip dengan temuan dalam penelitian ini, di mana terjadi peningkatan nilai siswa pada posttest setelah mengikuti pembelajaran berbasis PBL.

Faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaan nilai antara pretest dan posttest termasuk pengalaman belajar sebelumnya, motivasi siswa, serta faktor psikologis seperti kondisi emosional dan kesehatan. Faktor-faktor ini berinteraksi dan mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Damayanti (2022) yang menyatakan bahwa faktor internal seperti perhatian dan faktor eksternal seperti lingkungan keluarga memiliki pengaruh capaian hasil belajar siswa.

Selain itu, analisis uji beda independen mengenai kemampuan pemecahan masalah juga menunjukkan hasil yang serupa dengan uji beda independen dari hasil belajar. Tidak ada perbedaan signifikan antara kelas yang menggunakan model PBL berbantuan ChatGPT dan Github dan kelas yang tanpa bantuan teknologi tersebut dalam hal kemampuan pemecahan masalah. Meskipun terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara nilai *pretest* dan *posttest*, hasil uji beda berpasangan menunjukkan bahwa perbedaan ini tidak dapat disimpulkan berasal dari perlakuan yang diberikan.

Hal ini relevan dengan penelitian Sibarani et al. (2024), yang menemukan bahwa model PBL berbantuan VBL memiliki pengaruh besar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Penggunaan video sebagai media pembelajaran memberikan visualisasi dan konteks nyata yang

lebih kuat, yang membantu siswa memahami dan menyelesaikan masalah dengan lebih efektif. Dibandingkan dengan penggunaan ChatGPT dan Github, media video tampaknya lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Temuan lain yang mendukung temuan ini adalah penelitian Woa, Utaya, dan Susilo (2018) juga menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL. Meskipun demikian, dalam penelitian ini, perbedaan nilai yang didapatkan tidak dapat dikatakan berasal dari perlakuan yang diberikan, mengingat hasil uji beda independen tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan.

Menurut Syamsidah dan Suryani (2018), model PBL melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dengan metode ilmiah. Metode ini bertujuan untuk mengajarkan siswa tidak hanya pengetahuan masalah tetapi juga teknik pemecahan masalah yang efektif.. Penerapan PBL sudah cukup efektif dalam melatih siswa berpikir kritis dan sistematis, meskipun efektivitasnya dapat ditingkatkan dengan penggunaan media pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan temuan-temuan ini, disarankan agar sekolah dan guru lebih mengevaluasi penggunaan ChatGPT dan Github dalam pembelajaran. Sekolah dan guru perlu mempertimbangkan dampak positif dan negatif dari teknologi ini dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, model PBL tetap disarankan sebagai salah satu model ajar yang digunakan di SMKN 5 Malang, mengingat adanya peningkatan hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa selama pembelajaran berbasis PBL.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, penelitian didapatkan simpulan mengenai implementasi model PBL dengan berbantuan Github dan ChatGPT pada hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah, sebagai berikut.

1. Tidak ada pengaruh implementasi *Problem-Based Learning* berbantuan ChatGPT dan Github terhadap hasil belajar kognitif dan psikomotor siswa pada mata pelajaran Pemrograman Web.
2. Tidak ada pengaruh implementasi *Problem-*

Based Learning berbantuan ChatGPT dan Github terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada mata pelajaran Pemrograman Web.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini adalah dapat mengkaji penelitian terkait pengaruh model PBL dengan variasi teknologi, seperti ChatGPT dan Github, pada berbagai mata pelajaran berpraktikum di bidang teknologi informasi. Penelitian tersebut dapat membantu mengetahui sejauh mana teknologi tersebut mendukung pembelajaran di berbagai konteks dan materi. Selain itu, perlu dilakukan kajian lebih mendalam terkait faktor-faktor yang mempengaruhi dampak penggunaan ChatGPT dan Github terhadap hasil belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Faktor-faktor ini meliputi tingkat literasi digital siswa, kesiapan dan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi, serta ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai. Dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut, penelitian di masa depan diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi yang lebih terarah dan komprehensif untuk mengoptimalkan pemanfaatan teknologi informasi di pembelajaran.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, Lewis R. 1985. "Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings." *Educational and Psychological Measurement* 45 (1): 131–42.
- Ariandi, Yuli. 2016. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Aktivitas Belajar Pada Model Pembelajaran PBL." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1 (1): 579–85.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21561>.
- Damayanti, Ayu. 2022. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X SMA Negeri 2 Tulang Bawang Tengah." *SNPE FKIP Universitas Muhammadiyah Metro* 1 (1): 99–108.
- Fauziah, Ratna Jihan, Astutik Sri, Suratno. 2024. "Majalah Pembelajaran Geografi Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Nearpod Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA." *Majalah Pembelajaran Geografi* 7 (1): 12–21.
- Ferdiana Sari, Elda, and Ekohardi. 2021. "Penerapan Github Sebagai Media E-Learning Untuk Mengetahui Keefektifan Kolaborasi Project Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Dan Perangkat Bergerak Di Smk Negeri 2 Surabaya." *It-Edu* 6 (2): 14–22.
- Fraenkel, Jack R., Wallen, Norman E. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill Higher Education. USA: McGraw-Hill Higher Education.
- Hakim, Aulia Nur, and Leni Yulia. 2024. "Dampak Teknologi Digital Terhadap Pendidikan Saat Ini." *Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora* 3 (1): 145–63.
<https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>.
- Hermansyah. 2020. "Problem Based Learning in Indonesian Learning." *Social, Humanities, and Educations Studies (SHEs): Conference Series* 3 (3): 2257–62.
<https://jurnal.uns.ac.id/shes>.
- Ismail, A., Wan Hassan. W. A. S., F. Ahmad, Affan. Z., and M. I Harun. 2020. "Students' Readiness in Facing Industrial Revolution 4.0 among Students of Technical Teacher's Education. International Journal of Scientific & Technology Research." *International Journal of Scientific & Technology Research* 9 (8): 300–305.
- Komariah, Kokom. 2011. "Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Model Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Bagi Siswa Kelas IX J Di SMPN 3 Cimahi." *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta* 1 (1): 181–218.
- Mirayani, Putu, I Wayan Widana, and Ni Kadek Rini Purwati. 2021. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 7 Denpasar Tahun Pelajaran 2020/2021." *Widyadari* 22 (2): 429–38.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.5550337>.
- Nafiah, Yunin Nurun, Suyanto, Wardan. 2014.

- “Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Pendidikan Vokasi* 4 (1): 125–43. <https://doi.org/10.33369/diklabio.1.1.45-53>.
- Nur Nindya Risnina, Septica Tiara Indah Permatasari, Aliyya Zahra Nurulhusna, Febina Mushen Anjelita, Cahya Wulaningtyas, and Nur Aini Rakhmawati. 2023. “Pengaruh ChatGPT Terhadap Proses Pembelajaran Mahasiswa Di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.” *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya* 2 (4): 119–32. <https://doi.org/10.55606/jpbb.v2i4.2364>.
- OECD. 2023. “PISA 2022 Results Factsheets Indonesia.” *The Language of Science Education* 1: 1–9. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- Putri, Mas Ayu Rizka Septiani Herianto, Edy, Alqadri, Bagdawansyah. 2024. “Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbasis Artificial Intelligence Terhadap Hasil Belajar.” *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS* 4 (3): 145–54.
- Sabaruddin, Sabaruddin. 2022. “Pendidikan Indonesia Menghadapi Era 4.0.” *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi* 10 (1): 43–49. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.29347>.
- Sibarani, Sariayu, Rusmini Rusmini, Ratna Natalia Mendrofa, and Hasratuddin Hasratuddin. 2024. “Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.” *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 9 (2): 479–86. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.866>.
- Sujatmiko, Dian, Wina Dhamayanti, and Adji Sastrosupadi. 2024. “Pengaruh Penggunaan Chat GPT (Generative Pre-Trained Transformer) Terhadap Rata-Rata Nilai IPK Mahasiswa Sekolah Tinggi Agama Buddha (STAB) Kertarajasa.” *Jurnal Nyanadassana: Jurnal Penelitian Pendidikan, Sosial Dan Keagamaan* 3 (1): 24–34. <https://doi.org/10.59291/jnd.v3i1.57>.
- Syamsidah, and Hamidah Suryani. 2018. “Buku Model Peoblem Based Learning (PBL).” *Buku*, 1–92.
- Ulva, Erpina, Maimunah Maimunah, and Atma Murni. 2020. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMPN Se-Kabupaten Kuantan Singingi Pada Materi Aritmetika Sosial.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (2): 1230–38. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.356>.
- Wibowo, Setyo Aji, and Intan Faizah. 2023. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Chatbot AI Terhadap Higher Order Thinking Skill.” *Jurnal Nyanadassana: Jurnal Penelitian Pendidikan, Sosial Dan Keagamaan* 2 (2): 73–85. <https://doi.org/10.59291/jnd.v2i2.36>.
- Woa, Klotilda Margareta, Sugeng Utaya, and Singgih Susilo. 2018. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Geografi Pada Siswa SMA.” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 3 (3): 406–11. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>.