EFEKTIFITAS MODEL *PROBLEM BASED TREASURE HUNT LEARNING* (PBTHL) TERINTEGRASI DIGITAL TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS SISWA SMK

Ainun Kusuma Ningrum¹, Nia Fatmawati², Nuril Huda³, Muhajir⁴
^{1,2,3,4}Universitas Dr. Soetomo

ainunkusumaningrum@gmail.com¹, niafatmawati3001@gmail.com²,
nuril.huda@unitomo.ac.id³, muhajir98@unitomo.ac.id⁴

Abstract

This study aims to test the effectiveness of the digitally integrated Problem Based Treasure Hunt Learning (PBTHL) model on the critical thinking skills of vocational high school students. The background of this study is the low critical thinking skills of TJKT students at SMKN 1 Sampang due to the dominance of conventional learning methods that do not sufficiently stimulate excellent thinking skills. The study used a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design. The subjects of the study consisted of 52 students at SMKN 1 Sampang, namely 26 students in the experimental class taught with the digitally integrated PBTHL model, and 26 students in the control class taught with conventional learning. The research instrument was 20 multiple-choice questions that had been tested for validity and reliability. The results showed that the Kolmogorov-Smirnov normality test showed that the data was normally distributed (Sig. > 0.05). Levene's homogeneity test showed that the data variance was homogeneous (Sig. > 0.05). The results of the t-test on the pretest showed no significant difference between groups (Sig. = 0.453), while the t-test on the posttest showed a significant difference in critical thinking skills between the experimental and control groups (Sig. = 0.000). The N-Gain analysis showed an increase in critical thinking skills in the experimental class (average N-Gain in percent = 58.41%, quite effective category), while in the control class (average N-Gain in percent = 41%, less effective category). This study concludes that the digital integrated PBTHL model is more effective in improving students' critical thinking skills at TJKT SMKN 1 Sampang.

Keywords: *Problem Based Treasure Hunt Learning, Digital, Critical Thinking, Vocational School.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas model Problem Based Treasure Hunt Learning (PBTHL) terintegrasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK. Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa TJKT di SMKN 1 Sampang akibat dominasi metode pembelajaran konvensional yang tidak cukup menstimulus keterampilan berpikir yang sangat baik. Penelitian menggunakan metode Kuasi eksperimen dengan desain non-equivalent control group. Subjek penelitian terdiri dari 52 siswa di SMKN 1 Sampang, yakni 26 siswa di kelas eksperimen yang diajarkan dengan model PBTHL terintegrasi digital, dan 26 siswa di kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran

konvensional. Instrumen penelitian berupa 20 soal pilihan ganda yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil penelitian menunjukkan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov memiliki data terdistribusi normal (Sig. > 0,05). Uji homogenitas Levene menunjukkan varians data homogen (Sig. > 0,05). Hasil uji t pada pretest menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok (Sig. = 0,453), sedangkan uji t pada posttest menunjukkan perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kontrol (Sig. = 0,000). Analisis N-Gain menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen (rata-rata N-Gain dalam persen = 58,41%, kategori cukup efektif), sementara pada kelas kontrol (rata-rata N-Gain dalam persen = 41%, kategori kurang efektif). Penelitian ini menyimpulkan bahwa model PBTHL terintegrasi digital lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis di TJKT SMKN 1 Sampang.

Kata Kunci: Problem Based Treasure Hunt Learning, Digital, Berpikir Kritis, SMK.

A. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi inti yang wajib dimiliki siswa di era abad 21. Siswa harus memiliki kemampuan ini agar dapat menangani berbagai masalah rumit di dunia kerja, masyarakat, dan kehidupan pribadi. Karena sangat terkait dengan kebutuhan industri, kemampuan ini menjadi prioritas utama di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) (Facione, 2015).

Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMK masih tergolong rendah. Data PISA 2018 menempatkan Indonesia pada peringkat 74 dari 79 negara dalam literasi membaca, matematika, dan sains (OECD, 2019). Keterampilan berpikir kritis sebagai bagian dari literasi ini masih lemah, termasuk pada siswa SMK.

Pembelajaran di SMKN 1 Sampang mayoritas masih menggunakan metode ceramah, latihan soal, dan hafalan. Siswa lebih sering pasif dalam menerima materi daripada aktif dalam menganalisis masalah. Model konvensional ini tidak cukup menstimulasi keterampilan berpikir kritis siswa (Hidayati & Rachmawati, 2021).

Sementara itu, dunia pendidikan vokasi menuntut adanya pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif (Trilling & Fadel, 2009).

Salah satu model pembelajaran berbasis masalah (PBL) memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model ini mendorong siswa untuk secara aktif menyelesaikan masalah nyata dengan pendekatan sistematis. (Arends, 2012). Namun,

implementasi PBL di SMK kerap terkendala motivasi siswa yang rendah dan kurangnya integrasi teknologi (Rahmawati et al., 2021).

Untuk menjawab tantangan ini, dikembangkan model *Problem Based Treasure Hunt Learning* (PBTHL) terintegrasi digital. Model ini mengombinasikan pendekatan PBL dengan kegiatan berburu petunjuk (*treasure hunt*) berbasis teknologi, sehingga memunculkan unsur permainan, eksplorasi, dan kolaborasi dalam pembelajaran (Nurhadi, 2020).

PBTHL dirancang memanfaatkan QR code, quizizz, dan canva. Tujuannya untuk mendukung siswa dalam menemukan informasi, memecahkan masalah, serta meningkatkan literasi digital sekaligus keterampilan berpikir kritis (Wahyuni & Arifin, 2022).

Penelitian Zhang & Liu (2021) menunjukkan bahwa *treasure hunt* berbasis digital terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan engagement siswa. Hal serupa disampaikan Pratiwi & Wulandari (2022) bahwa gamifikasi LMS mampu memperkuat kemampuan berpikir kritis dan motivasi belajar siswa SMK.

Rusnawati et al. (2023) mengungkap bahwa *project-based e-learning* meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK meski terkendala infrastruktur. Hal ini mendukung pentingnya integrasi teknologi yang relevan dan aplikatif seperti PBTHL.

Aisyah et al. (2020) menambahkan bahwa integrasi teknologi dalam PBL memudahkan siswa dalam memahami konsep dan melatih keterampilan berpikir kritis. Penelitian Burhan Mustaqim et al. (2022) juga menegaskan bahwa *Problem-Based Flipped Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, meskipun masih memerlukan adaptasi lebih lanjut.

Di SMKN 1 Sampang, pembelajaran berbasis masalah berbantuan teknologi belum banyak diterapkan. Hal ini menjadi celah bagi pengembangan PBTHL sebagai inovasi yang kontekstual dan relevan. Permasalahan di lapangan juga meliputi rendahnya motivasi belajar, kurangnya keterlibatan aktif siswa, serta dominasi guru dalam pembelajaran. PBTHL diharapkan menjadi solusi yang memadukan pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berbasis teknologi.

PBTHL juga sejalan dengan semangat Kurikulum Deep Learning yang menekankan kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, eksplorasi, dan penggunaan teknologi untuk mengembangkan kemampuan abad 21 (Kemendikbudristek, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menguji efektivitas PBTHL terintegrasi digital untuk memperkuat kemampuan siswa dalam berpikir kritis di SMKN 1 Sampang.

Berdasarkan latar belakang ini, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Apakah PBTHL terintegrasi digital efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMKN 1 Sampang? (2) Bagaimana perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan PBTHL dan siswa yang belajar dengan metode konvensional?

Mengacu pada rumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah: (1) Menguji efektivitas PBTHL terintegrasi digital dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMKN 1 Sampang; (2) Membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok PBTHL dengan kelompok konvensional.

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran berbasis masalah dengan integrasi teknologi dan gamifikasi. Manfaat praktisnya meliputi: (1) manfaat bagi guru yaitu sebagai pilihan lain dari model pembelajaran berbasis masalah berbantuan teknologi; (2) manfaat bagi sekolah yaitu sebagai masukan pengembangan kurikulum berbasis proyek; (3) manfaat bagi peneliti yaitu sebagai referensi untuk pengembangan penelitian serupa. Dengan pendekatan PBTHL, diharapkan siswa lebih termotivasi, dapat berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah secara mandiri.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu (quasi experiment). Desain yang dipilih adalah non-equivalent control group design karena peneliti tidak melakukan randomisasi subjek, namun kelas kontrol maupun kelas eksperimen dipilih dari beberapa kelas yang ada di jurusan TJKT SMKN 1 Sampang. Desain ini dipandang tepat untuk menilai efektivitas model Problem Based Treasure Hunt Learning (PBTHL) terintegrasi digital terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK.

Siswa kelas XI TJKT SMKN 1 Sampang yang terdiri atas dua rombel adalah subjek dari penelitian ini. Kelas XI TJKT 1 ditetapkan sebagai kelompok eksperimen (menggunakan PBTHL terintegrasi digital) dan XI TJKT 2 sebagai kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Secara keseluruhan, ada 52 siswa di kelas, dengan 26 siswa di masing-masing kelas. Pilihan kelas dilakukan secara purposive karena kedua kelas memiliki karakteristik dan rerata nilai akademik yang sebanding, berdasarkan data nilai semester sebelumnya.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model Problem Based Treasure Hunt Learning (PBTHL) terintegrasi digital. Model ini dirancang dengan memadukan sintaks Problem Based

Learning (PBL) dan aktivitas treasure hunt berbasis aplikasi digital seperti QR code, quizizz, dan canva. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini diukur dengan instrumen soal pilihan ganda berbasis indikator berpikir kritis. Soal dikembangkan mengacu pada indikator berpikir kritis menurut Ennis (2011), yang meliputi (1) kemampuan mengidentifikasi masalah, (2) kemampuan menganalisis argumen, (3) kemampuan mengevaluasi informasi, dan (4) kemampuan mengambil keputusan. Instrumen terdiri dari 20 soal pilihan ganda dengan 4 opsi jawaban dan hanya satu jawaban benar. Setiap soal diberi bobot 1 jika benar dan 0 jika salah.

Instrumen soal telah divalidasi oleh dua ahli, yaitu ahli materi dan guru mata pelajaran. Uji validitas empiris dilakukan dengan analisis korelasi Pearson Product Moment pada data uji coba di luar subjek penelitian (kelas lain yang setara). Soal dinyatakan valid jika nilai koefisien korelasi (r) > r tabel pada taraf signifikansi 0,05. Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung Cronbach's Alpha, di mana instrumen dinyatakan reliabel jika $\alpha \geq 0,70$.

Selain tes kemampuan berpikir kritis, penelitian ini juga menggunakan lembar observasi untuk mengevaluasi keterlaksanaan model PBTHL terintegrasi digital. Aspek yang diamati meliputi aktivitas siswa dalam mengikuti treasure hunt, kolaborasi dalam kelompok, pemanfaatan media digital, serta keterlibatan dalam pemecahan masalah.

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini berupa RPP berbasis PBTHL, media digital (QR code yang mengarah ke petunjuk dan soal berbasis masalah), video pembelajaran interaktif, serta bahan ajar elektronik. Perangkat ini telah dikonsultasikan dan divalidasi sebelum digunakan.

Tahapan penelitian dimulai dengan pretest untuk mengukur kemampuan berpikir kritis awal siswa pada kedua kelompok. Pretest menggunakan instrumen soal pilihan ganda yang telah disusun. Setelah pretest, kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan model PBTHL terintegrasi digital, sedangkan kelompok kontrol dengan model konvensional.

Model PBTHL dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan (masing-masing 90 menit). Pada model ini, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah melalui petunjuk digital yang diperoleh dari aktivitas treasure hunt. Petunjuk berisi masalah kontekstual yang harus dianalisis secara kolaboratif. Media digital digunakan untuk mengarahkan siswa dalam menemukan informasi, data pendukung, dan langkah pemecahan masalah.

Pada kelompok kontrol, pembelajaran dilakukan melalui ceramah, diskusi terbimbing, dan latihan soal tanpa integrasi aktivitas treasure hunt atau teknologi digital. Guru

mendominasi penyampaian materi dan siswa lebih banyak berperan sebagai penerima informasi.

Setelah seluruh siklus pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest menggunakan instrumen yang sama dengan pretest, namun nomor soal diacak ulang untuk mencegah efek hafalan. Hasil pretest dan posttest dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Analisis data dilakukan secara statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi skor kemampuan berpikir kritis, sedangkan analisis inferensial menggunakan uji t (independent sample t-test) untuk menguji perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kontrol. Sebelum uji t dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yakni uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov) dan uji homogenitas (Levene's Test).

Jika data tidak memenuhi asumsi normalitas atau homogenitas, maka analisis dilanjutkan dengan uji nonparametrik menggunakan Mann-Whitney U test. Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan software SPSS versi terbaru.

Analisis gain score (N-gain) juga dilakukan untuk melihat efektivitas pembelajaran berdasarkan peningkatan skor pretest ke posttest. Kriteria efektivitas mengacu pada klasifikasi N-gain: tinggi ($\geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq N\text{-gain} < 0,7$), dan rendah ($< 0,3$). Pembagian kategori perolehan N-gain dalam bentuk persen (%) dapat mengacu pada table di bawah ini.

Tabel 1. Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain

Presentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
>76	Efektif

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model Problem Based Treasure Hunt Learning (PBTHL) terintegrasi digital dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMKN. Penelitian dilakukan pada 52 siswa yang terdiri dari 26 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda berjumlah 20 soal yang telah melalui proses validasi dan reliabilitas.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 20 butir soal, semua valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$), dengan $r_{tabel} = 0,396$ pada $N=25$, $\alpha=0,05$). Nilai r_{hitung} berkisar antara 0,424 hingga 0,584 untuk soal yang valid. Hasil ini menunjukkan bahwa soal layak digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan Cronbach's Alpha dan diperoleh nilai $\alpha = 0,827$. Nilai ini menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang tinggi karena berada di atas 0,7 (Arikunto, 2013). Dengan demikian, soal pretest dan posttest layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Pada tahap berikutnya, dilakukan uji normalitas data pretest dan posttest untuk kelas eksperimen dan kontrol menggunakan Kolmogorov-Smirnov. Hasil uji normalitas untuk pretest kelas eksperimen menunjukkan nilai Sig = 0,200 dan untuk posttest Sig = 0,079. Pada kelas kontrol, pretest Sig = 0,200 dan posttest Sig = 0,069. Karena seluruh nilai Sig > 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal. Data Uji Normalitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)

Kelompok	Pretest Sig.	Posttest Sig.
Kontrol	0,200	0,079
Eksperimen	0,200	0,069

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil uji Levene's Test menunjukkan nilai Sig = 1,000 untuk pretest dan 0,606 untuk posttest. Nilai Sig > 0,05 menunjukkan varians kedua kelompok homogen sehingga dapat dilakukan uji t untuk membandingkan kedua kelompok. Data Uji Homogenitas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas (Levene's Test)

Variabel	F	Sig.
Pretest	0,571	1,000
Posttest	31,009	0,606

Rata-rata nilai pretest pada kelas eksperimen adalah 48,27 (SD = 7,3) sedangkan pada kelas kontrol 46,73 (SD = 7,3). Uji t pada pretest menunjukkan nilai Sig (2-tailed) = 0,453 yang

artinya tidak ada perbedaan signifikan kemampuan awal berpikir kritis antara kedua kelas sebelum perlakuan diberikan karena nilai Sig > 0,05.

Setelah perlakuan, rata-rata posttest kelas eksperimen meningkat menjadi 78,46 (SD = 6,6) sedangkan kelas kontrol meningkat menjadi 68,65 (SD = 6,1). Uji t pada posttest menunjukkan nilai Sig (2-tailed) = 0,000. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang belajar dengan model PBTHL terintegrasi digital dan siswa yang belajar dengan model konvensional karena nilai Sig < 0,05. Data Uji t (Independent Sample t-Test) dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji t (Independent Sample t-Test)

Variabel	t	df	Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,756	50	0,453	Tidak berbeda signifikan
<i>Posttest</i>	5,569	50	0,000	Berbeda signifikan

Perhitungan N-Gain menunjukkan rata-rata N-Gain score pada kelas eksperimen sebesar 58,41 atau 58,4% (kategori sedang), nilai tersebut termasuk dalam kategori cukup efektif. Sementara nilai rata-rata N-Gain score pada kelas kontrol sebesar 41,03 atau 41% (kategori sedang), nilai tersebut termasuk dalam kategori kurang efektif. Data Uji N-Gain dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

Kelompok	Rata-rata N-Gain (%)	Kategori
Kontrol	41%	Kurang Efektif
Eksperimen	58,4%	Cukup Efektif

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PBTHL terintegrasi digital cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI TJKT SMKN 1 Sampang. Sementara penggunaan metode konvensional tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil uji N-Gain menggunakan uji t menunjukkan nilai Sig = 0,000, yang berarti peningkatan kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan

kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perbedaan keefektifan antara model PBTHL terintegrasi digital dengan metode konvensional sangat signifikan.

Hasil ini mendukung temuan dari penelitian oleh Sukardi et al. (2022) yang menunjukkan model PBL berbasis permainan digital dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Selain itu, penelitian ini sejalan dengan temuan dari Yulianti dan Wahyudi (2021) yang menunjukkan penggunaan media berbasis QR code dalam pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi aktif dan berpikir kritis siswa SMK.

Temuan ini juga diperkuat oleh penelitian Syamsuddin (2020) yang menyebutkan integrasi teknologi dalam pembelajaran berbasis masalah mampu mendorong siswa lebih mandiri dan kritis dalam memecahkan persoalan. Pada penelitian ini, keterlibatan siswa dalam kegiatan treasure hunt berbasis QR code terbukti memfasilitasi mereka untuk menggali informasi secara mandiri.

Pengamatan selama pembelajaran menunjukkan aktivitas treasure hunt mampu meningkatkan kolaborasi antar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu dan Putra (2019) yang menyebutkan bahwa aktivitas berbasis permainan kolaboratif dalam PBL dapat meningkatkan komunikasi dan kerja sama.

Hasil observasi keterlaksanaan PBTHL terintegrasi digital menunjukkan rata-rata skor 86% (kategori sangat baik). Siswa tampak antusias mengikuti petunjuk QR code dan aktif berdiskusi memecahkan masalah yang ditemukan. Hal ini mengindikasikan model pembelajaran ini efektif diterapkan pada jenjang SMK.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis terlihat pada indikator analisis masalah, interpretasi informasi, dan evaluasi solusi. Hasil ini mendukung temuan dari Azizah dan Fitriani (2023) bahwa PBL yang dikombinasikan dengan aktivitas berburu informasi berbasis digital efektif meningkatkan indikator berpikir kritis.

Kelemahan yang teridentifikasi dalam penelitian ini antara lain keterbatasan jaringan internet pada beberapa kelompok siswa sehingga perlu adanya penguatan dari sisi infrastruktur teknologi. Hal ini juga dilaporkan pada studi sebelumnya oleh Handayani (2020).

Keberhasilan implementasi PBTHL terintegrasi digital ini juga tidak terlepas dari dukungan kesiapan guru dalam mengelola perangkat digital, sebagaimana juga disampaikan oleh Prasetyo et al. (2021) bahwa kompetensi digital guru menjadi kunci keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Secara umum hasil penelitian ini memperkuat literatur terkait efektivitas model pembelajaran berbasis masalah dan teknologi dalam meningkatkan keterampilan abad 21, termasuk berpikir kritis (Wijaya & Rahmat, 2020).

Pembahasan hasil ini menunjukkan bahwa PBTHL terintegrasi digital dapat menjadi alternatif inovasi pembelajaran di SMKN 1 Sampang yang tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis tetapi juga mengembangkan literasi digital siswa.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas berburu informasi (*treasure hunt*) berbasis digital lebih menarik minat siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Ini sesuai dengan temuan Ananda (2022) yang menekankan pentingnya aspek gamifikasi dalam desain pembelajaran abad 21.

Secara statistik, seluruh data telah memenuhi asumsi uji parametrik karena data normal dan homogen. Ini menunjukkan bahwa perbedaan yang ditemukan bukan karena bias data tetapi akibat perlakuan model PBTHL terintegrasi digital.

Dalam konteks penerapan model ini di SMKN 1 Sampang dapat dikembangkan lebih lanjut pada mata pelajaran lain untuk mendukung pencapaian kompetensi dasar yang membutuhkan analisis, sintesis, dan evaluasi.

Dukungan dari kepala sekolah dan fasilitas TIK sangat berperan dalam keberhasilan implementasi model ini. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yuwono dan Lestari (2019) yang menekankan pentingnya dukungan manajemen sekolah terhadap keberhasilan inovasi pembelajaran berbasis digital.

Keterbatasan penelitian ini terletak pada jumlah sampel yang relatif kecil dan lokasi penelitian yang hanya di satu sekolah, sehingga disarankan penelitian lanjutan dengan sampel lebih luas.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 52 siswa SMK yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Treasure Hunt Learning (PBTHL) terintegrasi digital efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji-t pada posttest menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelas ($\text{Sig} < 0,05$), sehingga dapat dikatakan bahwa model PBTHL terintegrasi digital memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Selain itu, perhitungan N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen berada pada kategori sedang dan cukup efektif, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai kategori sedang dan kurang efektif. Model PBTHL terintegrasi digital memfasilitasi aktivitas pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif mencari informasi, memecahkan masalah, dan berkolaborasi dengan teman sekelompok, yang semuanya merupakan elemen penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis. Keterlaksanaan model PBTHL terintegrasi digital juga menunjukkan hasil yang sangat baik berdasarkan hasil observasi guru dan observer, dengan keterlibatan siswa dalam aktivitas treasure hunt, kolaborasi, dan pemanfaatan media digital berada pada kategori sangat baik.

Secara umum, model PBTHL terintegrasi digital bukan hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar berpikir kritis siswa, tetapi juga mampu menumbuhkan motivasi belajar, kemampuan literasi digital, dan keterampilan kolaborasi. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu bahwa pembelajaran berbasis masalah yang dikombinasikan dengan teknologi dapat menjadi strategi pembelajaran abad 21 yang relevan dengan kebutuhan generasi saat ini.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru disarankan menerapkan model PBTHL digital terintegrasi sebagai alternatif inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ini terutama penting untuk mendukung pencapaian kompetensi abad 21. Sekolah diharapkan dapat menyediakan sarana pendukung berupa infrastruktur digital dan akses internet yang memadai, serta memberikan pelatihan kepada guru agar optimal dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis digital. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengkaji efektivitas model PBTHL terintegrasi digital terhadap keterampilan lain seperti kreativitas, komunikasi, kolaborasi, maupun literasi digital, serta dilakukan pada mata pelajaran dan jenjang pendidikan yang berbeda agar hasil penelitian semakin komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriani, S., Mulyani, & Hartono, B. (2021). Integration of problem-based learning and technology to improve students' critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 237-254.
- Yuliana, D., & Haryanto, T. (2020). The implementation of PBL with digital learning media to enhance students' higher-order thinking skills. *Journal of Technology and Learning*, 12(3), 245-260.

- Santoso, A., Suyanto, & Nurhadi. (2019). The impact of digital-based problem solving model on vocational students' critical thinking. *Journal of Technical Education and Training*, 11(2), 75-85.
- Dewi, R. K., & Putra, P. M. (2022). The effect of problem-based learning assisted by digital media on students' critical thinking ability. *Journal of Educational Research and Innovation*, 7(1), 35-45.
- Ramadhani, A., & Kusuma, H. (2021). Treasure hunt learning for enhancing collaboration and critical thinking: A digital-based approach. *Journal of Innovative Learning*, 15(1), 58-69.
- Sukardi, A., et al. (2022). Penerapan PBL berbasis permainan digital dalam pembelajaran SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(1), 45–55.
- Yulianti, D., & Wahyudi, S. (2021). Efektivitas QR Code pada pembelajaran abad 21. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 10(2), 88–96.
- Syamsuddin, M. (2020). Integrasi teknologi dalam PBL: Studi pada SMK. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(3), 123–134.
- Rahayu, N., & Putra, P. (2019). Kolaborasi dalam PBL berbasis permainan. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8(2), 101–110.
- Handayani, S. (2020). Tantangan TIK di sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 14(1), 33–42.
- Prasetyo, B., et al. (2021). Kompetensi digital guru SMK. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(1), 58–67.
- Wijaya, R., & Rahmat, A. (2020). Pembelajaran abad 21 berbasis masalah dan teknologi. *Jurnal Pendidikan Abad 21*, 5(1), 77–85.
- Ananda, R. (2022). Gamifikasi dalam pembelajaran digital. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pendidikan*, 6(2), 112–120.
- Azizah, L., & Fitriani, D. (2023). PBL dan aktivitas berburu informasi digital. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 11(1), 23–35.
- Yuwono, S., & Lestari, M. (2019). Manajemen sekolah dan keberhasilan inovasi pembelajaran. *Jurnal Kepemimpinan Pendidikan*, 7(2), 90–102.