

IMPLEMENTASI DIGITAL GAME-BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL GAME-BASED LEARNING TO IMPROVE CRITICAL THINKING
SKILLS AND PROBLEM-SOLVING IN MATHEMATICS FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Eka Yulia Radityastuti^{1*}, Hamidah Suryani Lukman², Nur Agustiani³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Jalan R. Syamsudin, S.H. No.50 Kota Sukabumi 43113, Indonesia
E-mail: ^{1*}ekayuliaid12@gmail.com

Abstrak

Pentingnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah tidak menjadi acuan bahwa semua siswa telah memiliki kemampuan tersebut. Melalui penggunaan model *digital game-based learning*, *non-digital game-based learning*, dan *problem-based learning*, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dalam penelitian eksperimen semu ini. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *pretest-posttest control group*. Populasi penelitian terdiri dari 147 siswa kelas VII SMP IT Hayatan Thayyibah, dan metode *cluster random sampling* digunakan untuk memilih sampel. Sampel terdiri dari 68 siswa dari tiga kelas yaitu VII C, VII D, dan VII F. Instrumen penelitian yang digunakan adalah 4 soal tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis pada materi PLSV yang telah tervalidasi serta lembar observasi. Penelitian ini membuktikan bahwa model *digital game-based learning* lebih unggul dibandingkan dengan model *non-digital game-based learning* dan *problem-based learning* dalam hal kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa SMP juga dapat ditingkatkan dengan model *digital game-based learning*.

Kata Kunci: Berpikir kritis, *Digital game-based learning*, Matematika, Pemecahan masalah

Abstract

Critical thinking skills and problem-solving cannot be assumed to be possessed by every student. Through the use of digital game-based learning, non-digital game-based learning, and problem-based learning models, students' critical thinking skills and problem-solving in mathematics were compared in this quasi-experimental study. This research is a quantitative study with a pretest-posttest control group design. The study population consisted of 147 seventh-grade students (VII) of SMP IT Hayatan Thayyibah, and the cluster random sampling method was used to select the sample. The sample consisted of 68 students from three classes, namely VII C, VII D, and VII F. The research instruments used were 4 tests of critical thinking skills and mathematical problem-solving on validated PLSV material and observation sheets. This study proves that digital game-based learning models are superior to non-digital game-based learning and problem-based learning models in terms of students' critical thinking skills and mathematical problem-solving. The ability to think critically and solve problems in junior high school students can also be improved with digital game-based learning models.

Keywords: Critical thinking, *Digital game-based learning*, Mathematics, Problem-solving

PENDAHULUAN

Pada abad 21, manusia dituntut untuk memiliki kompetensi-kompetensi tertentu yang dapat menunjang keberlangsungan hidup. Kemendikbud menginformasikan bahwa kompetensi yang harus dimiliki disebut 4C meliputi, berpikir kritis dan pemecahan masalah

(*critical thinking and problem solving*), berpikir kreatif (*creative thinking*), berkolaborasi (*collaboration*), dan berkomunikasi (*communication*) (Arsanti et al., 2021). Maka dari itu berpikir kritis dan pemecahan masalah sangat dibutuhkan oleh manusia sebagai kompetensi dasar yang harus dimiliki.

Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah sangat berkaitan erat. Hal tersebut disebabkan oleh fakta bahwa kegiatan pemecahan masalah memberikan solusi untuk masalah yang belum terpecahkan dan berfungsi sebagai batu loncatan untuk pengembangan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan untuk memecahkan masalah (Cahyono, 2015). Keterkaitan ini juga didukung oleh hasil penelitian (Sulianto et al., 2018) yang menunjukkan terdapat korelasi sebesar 90,75% antara kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pendidikan khususnya pada matematika. Hal tersebut dikarenakan berpikir kritis matematis membantu siswa memberikan penjelasan sederhana atau memberikan lebih banyak informasi saat memecahkan masalah matematika (Siswanto & Ratiningsih, 2020). Oleh karenanya kemampuan pemecahan masalah pun sama pentingnya dengan kemampuan berpikir kritis. Menurut (Cooney, 1985) menjelaskan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dan berpikir analitis untuk mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari dipengaruhi oleh kemampuan pemecahan masalah.

Siswa dinyatakan mampu berpikir kritis jika telah memenuhi indikator-indikator dalam berpikir kritis. (Harry P. Reeder, 1984) menjelaskan secara singkat indikator kemampuan berpikir kritis yang disebut FRISCO. Adapun kriteria dari indikator tersebut meliputi: (1) *Focus* artinya siswa mampu menjawab pertanyaan dengan cara yang masuk akal; (2) *Reason* artinya siswa mampu memberikan alasan atas keputusan mereka berdasarkan fakta yang relevan pada setiap langkah; (3) *Inference* artinya siswa mampu menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan proses identifikasi pada tahap penyelesaian; (4) *Situation* artinya siswa mampu menggunakan semua informasi sesuai dengan masalahnya; (5) *Clarity* artinya siswa mampu memberikan penjelasan tambahan tentang apa yang dimaksud; dan (6) *Overview* artinya siswa mampu meninjau secara menyeluruh hasil yang dihasilkan FRISCO dari awal hingga akhir.

Sementara itu, (Krulik & Rudnick, 1988) menjabarkan bahwa pemecahan masalah adalah siklus individu yang memanfaatkan informasi, kemampuan, dan informasi yang ada untuk melacak jawaban atas masalah ketika keadaan yang tidak terduga akan terjadi. Adapun indikator pemecahan masalah (Krulik & Rudnick, 1988) yaitu, membaca dan memikirkan (*read and think*), mengeksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*), memilih suatu strategi (*select a strategy*), menemukan suatu jawaban (*find an answer*), dan meninjau kembali dan mendiskusikan (*reflect and extend*) (Agustiani et al., 2022).

Akan tetapi data aktual menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang diperlukan untuk pembelajaran matematika. Hal tersebut terlihat pada penelitian (OECD, 2019) yang menyebutkan Indonesia menempati posisi 72 dari 78 negara di bidang matematika dengan perolehan skor rata-rata 378,5 (OECD, 2019). Kurangnya kecakapan komunikasi matematis, pemecahan masalah, dan berpikir kritis siswa Indonesia menjadi faktor penyebab rendahnya skor tersebut (Annizar, 2015). Oleh karenanya dapat dikatakan bahwa penyebab rendahnya kemampuan dalam bidang matematika yaitu rendahnya pula kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.

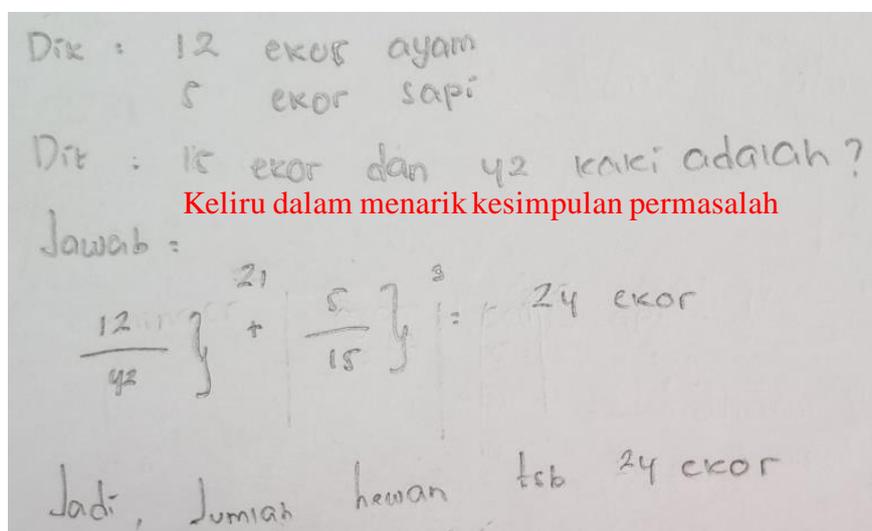
Pada hasil observasi pendahuluan yang dilakukan di SMP IT Hayatan Thayyibah memperlihatkan bahwa mayoritas siswa belum mampu menjawab soal yang diberikan. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata observasi pendahuluan yang hanya mencapai 31,66. Siswa kurang mampu dalam mengolah informasi yang dibutuhkan untuk menjawab soal sehingga akan mempengaruhi hasil akhir, di mana indikator pertama dari berpikir kritis dan pemecahan masalah berkaitan dengan memahami informasi. Oleh karenanya siswa dapat dikatakan belum

memenuhi indikator berpikir kritis dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan mengolah dan memahami informasi yang akan berpengaruh pada tahapan selanjutnya. Berikut ini merupakan soal yang digunakan untuk observasi awal dan salah satu jawaban siswa yang terlihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Di halaman belakang rumah Chiro, terdapat kandang ayam, bebek, sapi dan kambing. Kandang bebek terletak berdekatan dengan kandang kambing, yaitu di sebrang kolam ikan. Sedangkan kandang sapi dan kandang ayam, terletak di dekat pohon pepaya. Saat Miumiu bermain ke rumah Chiro, ia berkeliling di halaman belakang rumah Chiro dan menghitung jumlah hewan yang ada. Saat disekitar kandang ayam dan sapi, Miumiu menghitung terdapat 12 ekor ayam dan 5 ekor sapi. Ketika akan menghitung jumlah bebek dan kambing, Chiro memberi Miumiu petunjuk. Petunjuknya yaitu, di dekat pohon pepaya sebrang kolam ikan terdapat 15 ekor hewan dan jumlah kaki hewannya adalah 42 kaki. Akhirnya Miumiu bisa menebak jumlah hewan tersebut adalah?

Sumber: (Lukman et al., 2023)

Gambar 1. Butir Soal



Gambar 2. Jawaban Siswa

Pada jawaban siswa yang mana terlihat ia belum mengetahui permasalahan dengan baik, sehingga akan mempengaruhi proses analisis selanjutnya dan jawaban akhir siswa. Sedangkan indikator berpikir kritis *focus* dan indikator pemecahan masalah *read and think* sama-sama berkaitan dengan memahami informasi yang ada pada soal sehingga jika tahap tersebut tidak terpenuhi maka akan mempengaruhi tahapan selanjutnya. Oleh karenanya siswa dapat dinyatakan belum mampu memenuhi satu pun indikator dari kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang rendah dapat disebabkan pada proses pembelajarannya, sebab kurangnya peran siswa dalam proses pembelajaran sehingga menjadi kurang menyenangkan (Syariah et al., 2018). Sejalan dengan hal tersebut (Sriwahyuni & Maryati, 2022) menyebutkan bahwa kecenderungan siswa dalam pengalaman pendidikan yang kurang berperan menjadi faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Model pembelajaran dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan

pemecahan masalah yang di mana model tersebut dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model *game-based learning*.

Game-based learning merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan sebagai inovasi alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa sekaligus menjadikan pembelajaran menyenangkan (Jusuf, 2016). Menurut (Imtiyaz, 2023) tahapan dari model *game-based learning* terdapat 6 tahap, di antaranya yaitu: (1) menentukan *game* sesuai topik; (2) menjelaskan konsep; (3) menjelaskan aturan permainan; (4) bermain *game*; (5) merangkum pengetahuan; serta (6) melakukan refleksi.

Model *game-based learning* dapat dibagi menjadi dua, yaitu model *non-digital game-based learning* dan model *digital game-based learning*. Pada pembelajaran *non-digital game-based learning* mengharuskan pemain bermain dan berinteraksi secara langsung untuk menyelesaikan permainan (Soo & Aris, 2019). Sedangkan *digital game-based learning* lebih mengutamakan menggunakan teknologi *game* apapun yang memiliki unsur pendidikan.

Menurut (Barus, 2019) salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada pembelajaran abad 21 adalah *problem-based learning*. Selain itu, pada saat ini model pembelajaran yang sering diterapkan adalah model *problem-based learning* (Indarta et al., 2022). Pada model *problem-based learning* tidak menggunakan alat bantu berupa *game* namun pembelajaran dimulai dari pemberian masalah dalam kehidupan sehari-hari (Samura, 2019).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengukur keberhasilan penggunaan *game* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. (Fitriyadi & Wuryandani, 2021) menjelaskan bahwa media *game* edukasi berhasil dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal tersebut terlihat pada hasil penelitiannya yang membuktikan bahwa rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* meningkat dari 61,21% menjadi 72,98%. Selain itu, (Ambarwati, 2019) mengungkapkan bahwa memanfaatkan *web game* secara efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari latihan-latihan yang diperkenalkan dalam media *web game* yang dapat menarik informasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian sebelumnya, dirasa perlu adanya penelitian terkait kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah sebab kemampuan tersebut berperan besar terhadap proses belajar mengajar terlebih lagi dalam pembelajaran matematika. Mendiknas menyatakan bahwa salah satu syarat kelulusan siswa dalam mata pelajaran matematika adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka. (Hendryawan et al., 2017). Kemampuan pemecahan masalah pun akan selaras dengan kemampuan berpikir kritis, sebab menurut Darma untuk mencapai keberhasilan, kemampuan pemecahan masalah akan memperkuat kemampuan berpikir kritis karena kedua kemampuan tersebut berbanding lurus dengan satu sama lain (Susilowati et al., 2020). Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dapat ditingkatkan dengan menempuh proses pembelajaran yang menyenangkan agar tidak membebani siswa. Oleh karenanya diharapkan model pembelajaran *digital game-based learning* dapat memberikan efek positif pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah ketika maraknya pembelajaran berbasis digital.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membandingkan model *digital game-based learning* (DGBL), *non-digital game-based learning* (NDGBL), dan *problem-based learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa, serta menganalisis seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalahnya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasi experimental* kuantitatif dan desain *pretest-posttest control group*. Penelitian ini dilakukan di SMP IT Hayatan Thayyibah yang

beralamat di Karang Tengah Kecamatan Gunungpuyuh, Kota Sukabumi, Jawa Barat. Sebanyak 147 siswa kelas VII SMP IT Hayatan Thayyibah termasuk dalam populasi pada penelitian ini. *Cluster random sampling* digunakan untuk menetapkan kelas sampel. Kelas VII D dengan jumlah siswa 20 sebagai kelas eksperimen I, kelas VII C dengan jumlah siswa 23 sebagai kelas eksperimen II, dan kelas VII F dengan jumlah siswa 20 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen I siswa menggunakan DGBL, kelas eksperimen II siswa menggunakan NDGBL, dan kelas kontrol siswa menggunakan PBL. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret.

Model pembelajaran DGBL pada proses belajar mengajarnya menggunakan sebuah *game* yang diberi nama GEMAS atau singkatan dari Game Edukasi Matematika SMP. Sedangkan pada model pembelajaran NGBL menggunakan papan permainan monopoli yang bernama MONOTIKA yang merupakan singkatan dari Monopoli Matematika.

Lembar tes dan lembar observasi difungsikan sebagai instrumen penelitian. Pada lembar tes terdapat empat butir soal yang telah divalidasi oleh (Agustiani et al., 2022) berdasarkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Lembar observasi berfungsi sebagai alat untuk memantau kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dan siswa dengan tahapan bersesuaian pada model pembelajaran serta pendekatannya. Adapun indikator dari kedua kemampuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Kriteria	Indikator
F (<i>Focus</i>)	1) Siswa memahami permasalahan yang diberikan.
R (<i>Reason</i>)	1) Siswa memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang sesuai pada setiap langkah dalam membuat keputusan ataupun kesimpulan.
I (<i>Inference</i>)	1) Siswa membuat kesimpulan dengan tepat. 2) Siswa memilih <i>reason</i> (R) yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat.
S (<i>Situation</i>)	1) Siswa memakai semua informasi yang tepat dengan permasalahan.
C (<i>Clarity</i>)	1) Siswa menggunakan penjelasan yang lebih lanjut mengenai apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan yang dibuat. 2) Siswa dapat menjelaskan istilah dalam soal. 3) Siswa memberikan contoh kasus yang mirip dengan soal tersebut
O (<i>Overview</i>)	1) Siswa mengecek kembali secara menyeluruh dari awal sampai akhir yang dihasilkan FRISC.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji anava satu arah dengan uji prasyaratnya adalah uji normalitas dan uji homogenitas (Raharjo, 2017). Pada uji normalitas digunakan uji liliefors sedangkan pada uji homogenitas digunakan uji bartlet (Lukman, 2017). Uji tersebut menggunakan taraf signifikansi 5% dan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari model pembelajaran yang berbeda. Selanjutnya uji lanjut pasca anava (uji scheffe) dengan taraf signifikansi 5% digunakan untuk menemukan model pembelajaran yang mana lebih baik. Sedangkan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan dari model pembelajaran yang diterapkan digunakan uji N-Gain. Adapun kriteria uji N-Gain yang digunakan pada penelitian ini terdapat pada Tabel 3.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Kriteria
Membaca dan memikirkan (<i>read and think</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengevaluasi apa yang diketahui 2) Mengidentifikasi pertanyaan 3) Menjelaskan dan memahami situasi dalam masalah 4) Masalah diartikan ke dalam bahasa pembaca 5) Menghubungkan antar bagian-bagian masalah
Mengeksplorasi dan merencanakan (<i>explore and plan</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menganalisa data dan menentukan apakah informasi yang diperoleh sudah cukup 2) Mengeliminasi informasi yang tidak diperlukan 3) Menyusun data dalam bentuk tabel, gambar, model, dan sebagainya 4) Merencanakan untuk pengembangan jawaban
Memilih suatu strategi (<i>select a strategy</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memilih strategi yang tepat 2) Memecahkan masalah dengan menggunakan berbagai variasi strategi
Menemukan suatu jawaban (<i>find an answer</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan estimasi yang tepat
Meninjau kembali dan mendiskusikan (<i>reflect and extend</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memeriksa jawaban secara akurat untuk melihat apakah kondisi awal dari masalah telah dipenuhi dan jika pertanyaan telah dijawab dengan benar 2) Memaksimalkan pemikiran kreatif 3) Dapat mengubah masalah dengan mengubah beberapa kondisi awal atau interpretasi 4) Menemukan generalisasi atau konsep-konsep matematika yang menggaris bawahi situasi jika proses tersebut memungkinkan

Tabel 3. Kriteria Uji N-Gain

Skor	Kriteria
$N\text{-Gain} < 0,3$	Rendah
$0,3 < N\text{-Gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-Gain} > 0,7$	Tinggi

Sumber: (Sundayan, 2016)

HASIL

Berikut ini ringkasan temuan analisis dari nilai *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Tes *Pretest* dan *Posttest*

Tes	Sampel	N	\bar{x}	S
<i>Pretest</i>	Eksperimen I	20	32,50	8,77
	Eksperimen II	23	30,54	12,01
	Kontrol	20	31,13	10,28
<i>Posttest</i>	Eksperimen I	20	59,75	10,13
	Eksperimen II	23	50,22	12,50
	Kontrol	20	40,25	11,61

Pada Tabel 4, didapatkan nilai rata-rata *pretest* dari ketiga kelompok sampel tidak berbeda terlalu jauh. Selisih dari nilai rerata ketiga kelompok sampel hanya berkisar 1 sampai

2 poin saja. Namun pada nilai rata-rata *posttest* siswa cukup jauh berbeda. Selisih tertinggi dari nilai rata-rata ketiga kelompok sampel bahkan mencapai 19,5 poin.

Tabel 5. Ringkasan Uji Normalitas

Tes	Sampel	L_{maks}	L_{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen I	0,140	0,190	Normal
	Eksperimen II	0,140	0,180	Normal
	Kontrol	0,148	0,190	Normal
<i>Posttest</i>	Eksperimen I	0,152	0,190	Normal
	Eksperimen II	0,148	0,180	Normal
	Kontrol	0,145	0,190	Normal

Berdasarkan Tabel 5, dapat dikatakan bahwa ketiga kelompok sampel dari nilai *pretest* dan *posttest* tersebut berdistribusi normal, sebab nilai L_{maks} dari masing-masing ketiga kelompok sampel lebih kecil dari nilai masing-masing L_{tabel} .

Tabel 6. Ringkasan Uji Homogenitas

Tes	Sampel	Varians	b_{hitung}	b_{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen I	76,97			
	Eksperimen II	144,29	0,9675	0,9030	Homogen
	Kontrol	105,58			
<i>Posttest</i>	Eksperimen I	102,57			
	Eksperimen II	156,20	0,9853	0,9030	Homogen
	Kontrol	134,80			

Berdasarkan Tabel 6, dapat disimpulkan bahwa ketiga kelompok sampel dari nilai *pretest* dan *posttest* bervariasi homogen, sebab nilai b_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai b_{tabel} .

Tabel 7. Ringkasan Uji ANAVA

Tes	Sampel	\bar{x}	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
<i>Pretest</i>	Eksperimen I	32,5			
	Eksperimen II	30,54	0,19	3,15	Rata-rata sampel sama
	Kontrol	31,13			
<i>Posttest</i>	Eksperimen I	59,75			Ketiga model pembelajaran memberikan dampak yang berbeda pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah
	Eksperimen II	50,22	14,36	3,15	
	Kontrol	40,25			

Pada Tabel 7, menunjukkan bahwa pada *pretest* nilai F_{hitung} lebih kecil dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Oleh karenanya ketiga kelompok sampel tersebut memiliki rata-rata kemampuan awal yang sama. Sedangkan pada *posttest* nilai F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Oleh sebab itu ketiga model pembelajaran memberikan dampak berbeda pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Oleh karenanya dapat disimpulkan bahwa model DGBL lebih unggul dari model NGBL dan PBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Tabel 8. Ringkasan Uji Scheffe Posttest

Komparasi	μ_A dan μ_B	μ_A dan μ_C
F _{hitung}	7,34	28,71
F _{tabel}	6,3	6,3

Tabel 9. Ringkasan Uji N-Gain

Kriteria	Jumlah Siswa		
	DGBL	NGBL	PBL
Rendah	5	15	18
Sedang	15	8	2
Tinggi	0	0	0

Berdasarkan Tabel 9, dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis serta pemecahan masalah yang menerapkan DGBL dalam tingkatan sedang, sedangkan yang menerapkan NGBL dan PBL dalam tingkatan rendah.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah lebih unggul dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran DGBL jika dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran NDGBL dan PBL. Selain itu, model pembelajaran DGBL berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dikarenakan media untuk model pembelajaran DGBL merupakan permainan dengan misi atau masalah yang dikemas dengan permainan untuk menarik minat siswa sehingga membuat modelnya tidak hanya menarik tetapi juga memotivasi (Soeheri, 2016). Selain itu, salah satu karakteristik dari model DGBL adalah mampu memberikan pengalaman nyata melalui proses *trial and error*, sehingga ketika mengalami kegagalan siswa akan mencoba lagi dengan strategi dan cara yang berbeda dalam mencapai tujuan/misi (Oktavia, 2022). Hal tersebut sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *reason* dan *inference* serta indikator pemecahan masalah mengeksplorasi dan merencanakan (*explore and plan*).

Hasil penelitian ini juga didukung oleh (Qodr, 2022) yang dalam penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat peningkatan secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis setelah penggunaan DGBL dengan nilai rata-rata uji N-Gain sebesar 81,75%. Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa DGBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sebab dengan DGBL dapat membantu siswa dalam tahapan pemecahan masalah (Chen et al., 2015).

Kegiatan guru dan siswa yang diamati selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa tahapan model pembelajaran yang digunakan berhubungan dengan rata-rata kenaikan yang baik. Hal tersebut dapat dilihat dari pengamatan yang dilaksanakan pada pertemuan pertama hingga terakhir. Kegiatan siswa mengalami kenaikan yang lebih baik dibandingkan sebelumnya. Hal ini dikarenakan siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan minat belajar matematika yang baik dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Siswa cenderung lebih aktif belajar dari hari ke hari sehingga berdampak positif bagi observer pada aktivitas guru selama di kelas.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran DGBL memberikan dampak positif bagi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah selama proses pembelajaran. Hal tersebut mengacu pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam mengerjakan soal serta aktivitas di kelas baik aktivitas guru ataupun aktivitas siswa.

Meskipun begitu, penelitian ini memiliki keterbatasan, di mana penerapan model pembelajaran DGBL hanya mencakup materi PLSV. Selain itu, indikator yang digunakan hanya meliputi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis. Maka dari itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk membuktikan bahwa DGBL dapat menjadi salah satu inovasi terbaik bagi pendidikan saat ini. Terlebih lagi perkembangan teknologi semakin pesat sehingga proses pembelajaran berbasis digital harus mulai dibiasakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis yang menggunakan model pembelajaran *digital game-based learning* lebih baik daripada model pembelajaran *non-digital game-based learning* dan model pembelajaran *problem-based learning*. Selain itu, setelah digunakan model pembelajaran *digital game-based learning*, kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mengalami peningkatan dalam tingkatan sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiani, N., Setiani, A., & Lukman, H.S. (2022). Pengembangan instrumen tes plsv berdasarkan indikator berpikir kritis dan pemecahan masalah. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 3(2). 107–119. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v3i2.15837>
- Ambarwati, M. (2019). Efektivitas media pembelajaran berbasis web game untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika SD. *Mimbar PSGD Undiksha*, 7(2). 65–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v7i2.17472>
- Annizar, A.M. (2015). *Analisis kemampuan pemecahan masalah soal pisa menggunakan model ideal pada siswa usia 15 tahun di SMA Nuris Jember*. Universitas Jember.
- Arsanti, M., Zulaeha, I., Subiyantoro, S., & Haryati, N. (2021). Tuntutan kompetensi 4C abad 21 dalam pendidikan di perguruan tinggi untuk menghadapi era society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana I*, 4(1). 319–324. <http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/>
- Barus, D.R. (2019). *Model-model pembelajaran yang disarankan untuk tingkat SMK dalam menghadapi abad 21*.
- Cahyono, B. (2015). Korelasi pemecahan masalah dan indikator berfikir kritis. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). 15–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.21580/phen.2015.5.1.87>
- Chen, H.R., Liao, K.C., & Chang, J.J. (2015). Design of digital game-based learning system for elementary mathematics problem solving. <https://doi.org/10.1109/UMEDIA.2015.7297475>
- Cooney, T.J. (1985). A beginning teacher's view of problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education*, 16(5). 324–336. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/749355>
- Fitriyadi, N., & Wuryandani, W. (2021). Is educational game effective in improving critical thinking skills? *Jurnal Prima Edukasia*, 9(1). 107–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpe.v9i1.35475>
- Harry P. Reeder. (1984). The Nature of Critical Thinking. *Informal Logic*, 6(2). 18–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2730>
- Hendryawan, S., Yusuf, Y., Wachyar, T.Y., Siregar, I., & Dwiyantri, W. (2017). Siswa smp tingkat rendah pada pembelajaran berbasis masalah dengan green's motivational. *Aksiokma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2). 50–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1744>
- Imtiyaaz, N. (2023). *Pengaruh model pembelajaran game based learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi siklus air kelas V MIM PK blimbing*

- gatak tahun ajaran 2022/2023*. [UIN Raden Mas Said]. Tidak diterbitkan
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A.D., Riyanda, A.R., & Adi, N.H. (2022). Relevansi kurikulum merdeka belajar dengan model pembelajaran abad 21 dalam perkembangan era society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2). 3011–3024. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan gamifikasi dalam proses pembelajaran. *Jurnal TICOM*, 5(1). 1–6. <https://media.neliti.com/media/publications/92772-ID-penggunaan-gamifikasi-dalam-proses-pembe.pdf>
- Krulik, S., & Rudnick, J. A. (1988). *Problem solving: A handbook for elementary school teachers*. ED.Govies.
- Lukman, H. S. (2017). *Statistika terapan dasar*. Bekasi: CV Nurani.
- OECD. (2019). PISA 2018 result (Volume I): What students know and can do: Vol. I. OECD. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Oktavia, R. (2022). Game based learning meningkatkan efektivitas belajar siswa. *OSF Preprints*, 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/6aeuy>
- Qodr, T.S. (2022). Pengembangan mobile game based learning pada mata pelajaran sosiologi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa SMA Klaten. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Tidak diterbitkan.
- Raharjo, A.E. (2017). Penggunaan model pembelajaran two stay two stay (TSTS) dan model pembelajaran snowball throwing (ST) terhadap komunikasi matematis pada SMK Terpadu 1 Yaspida. *Jurnal PEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1). 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.37150/jp.v1i1.1101>
- Samura, A.O. (2019). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *MES: Journal of Mathematics Educations and Science*, 5(1). 20–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/mes.v5i1.1934>
- Siswanto, R.D., & Ratiningsih, R.P. (2020). Korelasi kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis kemampuan pemecahan masalah matematis materi bangun ruang. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2). 96–103. <https://doi.org/https://doi.org/10.24176/anargya.v3i2.5197>
- Soeheri. (2016). DGBL-ID (Digital Game Based Learning) sebagai arsitektur perancangan game edukasi. *Eksplora Informatika*, 6(1). 71–80. <https://eksplora.stikom-bali.ac.id/index.php/eksplora/article/view/123>
- Soo, M.T., & Aris, H. (2019). Game-based learning in requirements engineering: An overview. <https://doi.org/10.1109/IC3e.2018.8632650>
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. *Plus Minus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2). 335–344. <https://doi.org/https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1830>
- Sulianto, J., Azizah, M., & Cintang, N. (2018). *Analisis korelasi dan regresi berpikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SD kota Semarang*. Tidak diterbitkan
- Sundayan, R. (2016). *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, E., Hartini, S., Suyidno, S., Mayasari, T., & Winarno, N. (2020). *Hubungan antara kemampuan pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi deret*. Tidak Diterbitkan
- Syariah, N.S., Miliyawati, B., & Rohaendi, S. (2018). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dengan penerapan model search, solve, create and share (SSCS) dan mengurangi kecemasan matematis siswa SMA. *Biormatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 4(2). 177–189. <http://ejournal.unsub.ac.id/index.php/FKIP/article/view/300>