

Pengaruh Model Pembelajaran *Cooperative Tipe Teams Games Tournament* Berbantuan Kahoot! Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Negeri 27 Jakarta

Yushak William Siahaan^{1, a)}, Tri Murdiyanto^{2, b)}, Qorry Meidianingsih^{3, c)}

¹²³Universitas Negeri Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia

Email: ^{a)}yushaksiahaan31@gmail.com, ^{b)}tmurdiyanto@unj.ac.id ^{c)}qorrymeidianingsih@unj.ac.id

Abstrak

Siswa masih kurang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang efektif, seperti yang terlihat ketika mereka mencoba memecahkan masalah non-rutin. Kemudian, mayoritas pembelajaran matematika yang dilakukan di sekolah cenderung berpusat pada guru atau menggunakan pembelajaran konvensional. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, diperlukan model pembelajaran dan media yang mendorong partisipasi aktif mereka yaitu TGT dan Kahoot!. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Cooperative tipe Teams Games Tournament* (TGT) Berbantuan Kahoot! terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Metode yang digunakan adalah metode *quasi-experiment* dengan desain *post-test only control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di SMA Negeri 27 Jakarta yang terdiri dari XI-1 hingga XI-7. Teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh penelitian ini menggunakan *Cluster Random Sampling*. Sampel penelitian yaitu siswa kelas XI-1 dan XI-2 di SMA Negeri 27 Jakarta. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa diukur menggunakan instrumen penelitian berupa lima soal uraian pada materi peluang, yaitu kaidah pencacahan, yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Kesulitan materi peluang terdapat pada pembuatan model matematikanya. Hal ini disebabkan soal-soal peluang merupakan soal non-rutin yaitu memuat masalah yang membutuhkan kemampuan berpikir dan bernalar lebih tinggi, sehingga siswa harus mampu memahami isi dari permasalahan yang diselesaikan. Dengan demikian, materi peluang memerlukan perhatian lebih sebagai sarana untuk melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji *Mann Whitney U* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat bahwa nilai $|Z_{hitung}| > Z_{\alpha}$ yaitu $4,319 > 1,645$ sehingga keputusannya adalah menolak H_0 . Dengan demikian, rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative tipe TGT* berbantuan Kahoot! lebih tinggi dari rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, model *Cooperative tipe TGT* berbantuan Kahoot! tepat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 27 Jakarta pada materi peluang. Berdasarkan nilai *Cliff's Delta* (δ) besar pengaruh model *Cooperative tipe TGT* berbantuan Kahoot! adalah $+0,591$ yang termasuk pada kriteria besar.

Kata kunci: Berpikir Kritis Matematis, *Cooperative*, Kahoot!, *Teams Games Tournament*.

PENDAHULUAN

Belajar adalah kombinasi dari dua proses: memperoleh informasi dan berbagi pengetahuan. Sebagaimana dikemukakan oleh Susanto (2013) siswa menunjukkan preferensi untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran metodelis, sementara guru memiliki tanggung jawab untuk memberikan pengajaran instruksional. Lieung (2019) berpendapat bahwa sangat penting bagi sekolah untuk menumbuhkan kerangka berpikir kritis pada siswa. Pembelajaran memberi siswa kesempatan untuk meningkatkan kemampuannya dalam berpikir kritis. Dengan belajar, mereka dapat meningkatkan

pengetahuan dan keterampilannya untuk berkontribusi kepada masyarakat dan bangsa. Proses pembelajaran tidak hanya dilakukan sebatas pemberian materi dan penugasan saja, para siswa juga harus mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-katanya sendiri tentang apa yang sudah dibaca dan didengar sehingga dengan cara seperti itu dapat membantu mengubah pola pikir mereka agar menjadi kritis.

Kartimi dan Liliarsari (2012) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang harus dimiliki siswa agar dapat mengatasi dan memecahkan masalah secara efektif. Berpikir kritis dapat membekali siswa untuk mahir menangani kesulitan dan kemajuan di era global. Matematika meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan berperan dalam penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan memecahkan masalah yang kompleks. Matematika adalah disiplin ilmu dasar yang memerlukan penggunaan kemampuan analitis dan penalaran logis untuk memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, sangat penting memiliki kemampuan berpikir kritis yang mahir ketika melakukan pembelajaran matematika. Hubungan antara berpikir kritis dan matematika saling menguntungkan, karena pemahaman materi matematika bergantung pada pemanfaatan kemampuan berpikir kritis, sedangkan pembelajaran matematika memupuk pertumbuhan kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu cara berpikir peserta didik untuk menganalisis masalah, memilah, mengevaluasi, serta mengambil keputusan untuk memperoleh kesimpulan yang tepat. Ismaimuza (2010) menyebutkan aspek yang diukur dalam kemampuan berpikir kritis matematis yakni: (1) mengidentifikasi, (2) menghubungkan, (3) menganalisis, (4) memecahkan masalah, dan (5) mengevaluasi.

Namun terlihat jelas bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata. Hal ini didukung oleh hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 Indonesia memperoleh skor rata-rata sebesar 397, lebih rendah dibandingkan skor rata-rata global sebesar 500. Kemudian, berdasarkan temuan penelitian PISA (2022), Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 81 negara yang mengikuti penilaian kemampuan matematika. Nilai rata-rata Indonesia sebesar 366 poin lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata global yang ditetapkan oleh PISA sebesar 500 poin. Selanjutnya, berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang diberikan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 27 Jakarta dengan jumlah 36 siswa menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah. Sekitar 94% dari 36 siswa tidak mampu menyelesaikan soal persamaan kuadrat yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru yang mengajar di XI-1 SMA Negeri 27 Jakarta tahun ajaran 2023/2024, diketahui bahwa siswa kurang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis. Biasanya, siswa hanya dapat menyelesaikan masalah yang dijelaskan dengan baik oleh guru atau bersifat biasa-biasa saja (rutin). Apabila soal tersebut diubah ke dalam bentuk yang berbeda (soal non-rutin) maka sebagian siswa merasa kesulitan. Guru tersebut menjelaskan bahwa terdapat beberapa materi pelajaran yang banyak memuat soal-soal non-rutin di antaranya adalah peluang. Kesulitan materi peluang adalah dalam merancang model matematikanya. Hal ini disebabkan karena soal-soal peluang memuat masalah yang membutuhkan kemampuan berpikir dan aktivitas kognitif tingkat tinggi, seperti penalaran. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan, siswa harus memiliki pemahaman menyeluruh tentang konteks permasalahannya. Dengan demikian, materi peluang memerlukan perhatian lebih sebagai sarana untuk melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis matematis.

Kawuwung (2012) menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kurang memadai karena guru menggunakan strategi yang tidak menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat lanjut dan malah memusatkan pemahaman konseptual saja. Menurut Masykur dan Fathani (2007) pemanfaatan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran matematika secara terus-menerus diidentifikasi sebagai faktor yang mempengaruhi terbatasnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pembelajaran konvensional dalam pengertian ini adalah metode pedagogi di mana guru mengambil peran sentral (*teacher centered*) dengan menggunakan ceramah, sesi tanya jawab, dan

pemberian tugas. Dalam pembelajaran ini, siswa sebagian besar memperoleh pengetahuan dari guru selama sesi kelas tatap muka.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azizah, Sugiyanti, dan Happy (2019) ditemukan bahwa siswa SMK Nusa Bhakti Semarang menunjukkan adanya kekurangan dalam kemampuan berpikir kritis matematisnya. Hal ini dapat disebabkan oleh fakta bahwa guru senantiasa menggunakan pengajaran yang berpusat pada guru.

Untuk mengatasi permasalahan ini, pendidik harus memilih strategi pedagogi yang sejalan dengan kondisi dan kesulitan spesifik yang dihadapi siswa. Safia (2020) mengusulkan model *cooperative* tipe TGT merupakan model pembelajaran yang sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, membantu pemahaman materi pelajaran, dan membina lingkungan belajar yang aktif dan bebas (terhindar dari stress). Isjoni (2014) menyatakan bahwa model ini meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang sulit, dan mendorong tumbuhnya kemampuan berpikir kritis, kemampuan kerja kolaboratif, dan keinginan untuk membantu teman sekelompoknya. Kemudian, Slavin (2005) mendefinisikan TGT sebagai rangkaian kegiatan rutin yang melibatkan pengajaran, pembelajaran kelompok, permainan, turnamen, dan penghargaan.

Selanjutnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, model TGT akan dikombinasikan dengan permasalahan berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Penggunaan permasalahan HOTS akan memicu seluruh anggota kelompok tertantang dan aktif dalam berdiskusi karena sintaks model TGT memuat game dan turnamen. Hal ini akan membangun pemikiran kritis untuk menemukan jawaban dan memecahkan masalah. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Suhaesti Julianingsih, Rosidin, dan Wahyudi (2017) yang membuktikan bahwa pemberian pertanyaan HOTS melatih siswa untuk mengasah kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah. Selain itu, Alpindo (2014) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa pemberian soal HOTS efektif mendorong pengembangan kapasitas berpikir kritis siswa.

Seiring berkembangnya teknologi di dalam kegiatan pembelajaran, Model TGT juga nantinya akan dipadukan dengan sebuah platform yang bernama Kahoot! agar pembelajaran semakin menarik dan menyenangkan. Menurut penelitian ÇetİN (2018) Kahoot! adalah aplikasi yang menyenangkan dan informatif. Kahoot! adalah *platform* pendidikan yang menggunakan kuis berbasis permainan edukasi berupa permainan untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan kompetitif. Berbagai fitur pada *platform* Kahoot! terdiri atas soal berbentuk *quiz* (pilihan ganda), benar atau salah, *puzzle*, dan isian (uraian). Nasution (2019) berpendapat bahwa Kahoot! menciptakan situasi yang menantang selama pembelajaran sehingga meningkatkan kemampuan siswa untuk terlibat dalam berpikir kritis.

Arifin (2009) menyatakan bahwa soal pilihan ganda mempunyai keunggulan dalam menilai kemampuan kognitif siswa dalam beberapa bidang. Selain itu, pertanyaan pilihan ganda adalah jenis pertanyaan yang berbeda dan dibuat khusus untuk menilai dan mengukur kemampuan kognitif tingkat lanjut siswa. Hal ini sesuai dengan pandangan Arifin (2009), Budiman dan Jailani (2014), Hartini dan Sukardjo (2015), dan Awaliyah (2018). Mereka menekankan bahwa pertanyaan pilihan ganda memiliki daya pembeda antar pilihan jawaban sehingga dapat mengecoh siswa ketika hendak menjawab. Proses pengecohkan inilah yang dapat melatih kapasitas siswa untuk terlibat dalam berpikir kritis.

Pertanyaan yang disajikan dalam format pilihan ganda di Kahoot! nanti adalah soal-soal HOTS. Menurut Khamdanah (2022) penggunaan soal HOTS meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan memanfaatkan Kahoot! yang digunakan sebagai media pembelajaran serta mengkombinasikan soal-soal HOTS pada model TGT maka diperoleh kesimpulan yakni terdapat keterbaruan dari penelitian ini terhadap penelitian-penelitian sebelumnya..

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan sebelumnya penelitian TGT berbantuan Kahoot! diperlukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis di SMA Negeri 27 Jakarta. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sehingga mampu menangkap dan memahami materi pelajaran secara utuh dan mendalam. Maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh model pembelajaran *cooperative* tipe *Teams Games Tournament* berbantuan Kahoot! terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 27 Jakarta”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen pada materi peluang dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest-Only Control Group Design*. Desain penelitian disajikan dalam Tabel 1.

TABEL 1. Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
R(E)	X	O
R(K)	-	O

Keterangan:

R(E) : Kelas eksperimen yang dipilih secara acak

R(K) : Kelas kontrol yang dipilih secara acak

X : Pembelajaran TGT berbantuan Kahoot!.

- : Tanpa perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional

O : Hasil *Posttest* kemampuan berpikir kritis matematis

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2024 di salah satu SMA Negeri di Jakarta. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri Jakarta tahun ajaran 2023/2024, dengan sampel dua kelas XI. Penentuan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, satu kelas eksperimen memperoleh pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! dan satu kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sebelum menentukan sampel, analisis data menggunakan uji normalitas *Liliefors*, homogenitas *Bartlett*, dan kesamaan rata-rata ANAVA menggunakan Penilaian Akhir Semester (PAS) ganjil tahun ajaran 2023/2024 pada kelas XI-1 hingga XI-7.

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa digunakan tes yang terdiri dari 5 soal uraian dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu (1) mengidentifikasi kecukupan data suatu masalah; (2) menghubungkan data dengan permasalahan; (3) menganalisis permasalahan dari suatu kesimpulan yang diambil; (4) memecahkan masalah menggunakan strategi dan taktik, dan (5) mengevaluasi permasalahan dengan memeriksa pernyataan dan menjelaskannya. Sebelum tes dijadikan instrumen penelitian, tes tersebut diukur validitas isi oleh tiga orang ahli yaitu dua dosen dan satu guru. Langkah selanjutnya adalah tes tersebut diuji validitas empiris yang menggunakan rumus *Pearson Product Moment* dan menghitung reliabilitas menggunakan rumus *Alpha Cronbach* pada kelas yang bukan menjadi kelas penelitian.

Setelah kelas terpilih dan soal sudah memenuhi penjelasan diatas, maka selanjutnya kelas diberikan perlakuan. Di akhir pertemuan ke-7 dilaksanakan *posttest* kedua kelas dengan soal yang sama. Setelah perlakuan, data dianalisis menggunakan teknik uji prasyarat, termasuk uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan diperoleh data tidak berdistribusi normal. Setelah itu, uji hipotesis dilakukan dengan uji non-parametrik uji *Mann Whitney U* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan dilanjutkan dengan uji besar pengaruh menggunakan *Cliff's Delta* (δ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji prasyarat dilakukan untuk menentukan kelas eksperimen yang diberi perlakuan penerapan pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! dan kelas kontrol sebagai pembandingan sebelum perlakuan. Data dari Penilaian Akhir Semester (PAS) Ganjil digunakan di salah satu SMA Negeri Jakarta tahun ajaran 2023/2024. Hasil perhitungan uji prasyarat menunjukkan bahwa data nilai PAS XI 1 – 7 hanya empat kelas yaitu XI-1, XI-2, XI-3, XI-5 yang telah memenuhi syarat distribusi normal, homogen, dan memiliki rata-rata yang sama. Selanjutnya, satu pasang kelas dipilih secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling* sebagai sampel penelitian. Dengan demikian, terpilih kelas XI-1 sebagai kelas eksperimen dan XI-2 sebagai kelas kontrol.

Setelah sampel penelitian terpilih, kelas eksperimen diperlakukan berupa penerapan pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! pada materi peluang selama 6 pertemuan, sementara kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional sebagai pembandingan. Pada pertemuan ke-7 setelah perlakuan, tes kemampuan berpikir kritis matematis diberikan kepada kedua kelas yang keduanya telah valid dan reliabel. Hasil tes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditampilkan dalam Tabel 2.

TABEL 2. Statistik Deskriptif Hasil Tes

Statistik Deskriptif	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa (N)	36	36
Nilai Minimum	40	25
Nilai Maksimum	100	95
Jangkauan Data	60	70
Rata-rata ($Mean$)	83.3	67.6
Simpangan Baku (S)	13.8	19.6
Varians (S^2)	191.4	386.4
Modus (Mo)	85	80
Kuartil Bawah (Q_1)	82.5	55
Median (Q_2)	85	75
Kuartil Atas (Q_3)	90	80
Jangkauan antar kuartil	7.5	25

Data hasil tes kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji hipotesis non-parametrik. Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ ditampilkan dalam Tabel 3.

TABEL 3. Hasil Uji Normalitas Tes

Kelas	P_{hitung}	P_{tabel}	Keterangan	Kesimpulan
XI-1	0.8239	0.935	$P_{hitung} < P_{tabel}$	Tolak H_0
XI-2	0.8452	0.935	$P_{hitung} < P_{tabel}$	Tolak H_0

Tabel yang terlampir menunjukkan bahwa data hasil tes dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan distribusi tidak normal.

Hipotesis statistik penelitian diuji, yaitu apakah rata-rata skor tes kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Uji hipotesis statistik dengan uji non-parametrik *Mann Whitney U* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian hipotesisnya yaitu tolak H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{\alpha}$. Hasil perhitungan uji *Mann Whitney U* kedua kelas, diperoleh $Z_{hitung} = 4,319$ dan $Z_{\alpha} = 1,645$ sehingga $Z_{hitung} > Z_{\alpha}$, maka tolak H_0 . Data tersebut menunjukkan bahwa siswa yang diajar menggunakan pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! memiliki rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan melalui pembelajaran konvensional. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMA Negeri 27 Jakarta pada materi peluang. Untuk mengukur besarnya pengaruh tersebut, digunakan rumus *Cliff's Delta* (δ).

Hasil perhitungan diperoleh nilai *Cliff's Delta* (δ) sebesar +0,591. Berdasarkan tabel interpretasi nilai *Cliff's Delta* (δ), diketahui bahwa pengaruh perlakuan termasuk kriteria besar dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! membuktikan bahwa ada pengaruh pada kemampuan berpikir kritis matematis di salah satu SMA Negeri di Jakarta, terutama dalam hal materi peluang. Selain hasil analisis statistik, juga terlihat perbedaan nyata dalam hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh

rata-rata nilai sebesar 83,33, sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai sebesar 67,63. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan penerapan pembelajaran yang digunakan. Selain itu, standar deviasi dari kelas eksperimen mendapatkan hasil 13,8 yang lebih kecil dibandingkan kelas kontrol yaitu 19,6. Hal ini mengindikasikan bahwa penyebaran nilai pada kelas kontrol lebih heterogen dari kelas eksperimen. Maka dari itu, kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam kelas eksperimen lebih merata dibandingkan siswa dalam kelas kontrol.

Pada kelas eksperimen, tahap pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! terbagi menjadi lima tahapan yaitu presentasi di kelas, kelompok, permainan, turnamen, dan rekognisi kelompok. Tahapan-tahapan yang telah dilakukan dalam penelitian ini memberikan dampak positif terhadap indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Pada tahap presentasi di kelas, guru memberikan penjelasan mengenai permasalahan pada awal pembelajaran berupa soal-soal HOTS: C4 mengenai fenomena kontekstual dan berkaitan pada pokok bahasan kaidah pencacahan dengan menampilkan tayangan di proyektor. Permasalahan tersebut dapat berupa pertanyaan sederhana dari guru, gambar atau ilustrasi melalui media *powerpoint*, serta sebuah contoh soal kontekstual yang akan dikuasai pada pertemuan tersebut. Siswa akan diberikan waktu untuk fokus mengidentifikasi masalah serta menyampaikan permasalahannya. Kemampuan siswa memahami masalah-masalah yang disajikan membuat mereka mampu mengidentifikasi informasi: diketahui dan ditanya pada soal. Guru memimpin diskusi dan tanya jawab pada saat siswa mengidentifikasi masalah yang ada.

Pada tahap pembagian tim, siswa diorganisasikan ke dalam beberapa kelompok yang berbeda dengan menggunakan media Kahoot!, masing-masing kelompok terdiri dari lima hingga enam orang. Pendidik memberikan siswa LKPD soal-soal HOTS: C4 dengan materi kaidah pencacahan agar dapat bekerja tim dalam menghubungkan hasil dari identifikasi awal siswa dengan permasalahan sehingga siswa dapat memberikan suatu jawaban terhadap permasalahan yang diberikan dengan berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok.

Pada tahap permainan, guru membuat games terdiri dari soal-soal HOTS: C4 dan C5 dengan materi kaidah pencacahan. Tantangan HOTS terdiri dari permasalahan-permasalahan yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Permainan ini menggunakan Kahoot! berupa kuis pilihan ganda agar pembelajaran lebih menarik dan menantang. Selama permainan, guru membimbing siswa untuk menganalisis setiap permasalahan dari setiap soal yang muncul.

Pada tahap turnamen, guru memberikan informasi kepada anak-anak untuk bersiap dalam menghadapi kompetisi. Setiap siswa dalam kelompok akan diberikan tantangan untuk memecahkan suatu permasalahan HOTS: C4 dan C5 tentang kaidah pencacahan menggunakan strategi dan taktik, yang akan disajikan dengan Kahoot!. Tim yang mampu menjawab pertanyaan secara akurat dan mencapai skor tertinggi ditetapkan sebagai pemenang.

Pada proses pengakuan: rekognisi kelompok, guru memberikan penghargaan dan pengakuan kepada tim yang mendapat poin tertinggi yaitu mampu mengevaluasi seluruh permasalahan dengan memeriksa pernyataan dan menjelaskan permasalahan yang diberikan pada soal HOTS: C5 yang disajikan dengan menggunakan Kahoot!.

Erita (2017) menjelaskan bahwa pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! didasarkan pada kolaborasi siswa mengikuti kompetisi berbasis permainan di dalam kelas guna meningkatkan keterlibatan dan semangat anak dalam proses belajar mengajar dengan menumbuhkan kerjasama antar siswa dengan kemampuan yang beragam. Selain itu, sistem penghargaan telah ditambahkan untuk memberi penghargaan kepada kelompok yang mencapai skor tertinggi. Menurut Putri dan Sobandi (2018) fase pembelajaran TGT meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan mendorong kerja kelompok kolaboratif. Hal ini dicapai dengan meningkatkan hubungan teman sebaya, merangsang pertukaran ide, dan memupuk proses percakapan dalam pemecahan masalah. Berdasarkan pembahasan dan pendapat ahli, dapat ditunjukkan bahwa tahapan model pembelajaran TGT berbantuan Kahoot! Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa: melibatkan mereka dalam pengalaman belajar yang menyenangkan, mendorong kerja kolaboratif dalam tim, dan menggunakan taktik pengajaran yang tidak monoton (menarik).

Di kelas eksperimen, guru berperan sebagai fasilitator, mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Peran guru sebagai fasilitator sudah dapat terlihat dari awal pembelajaran yaitu pendidik memberi sebuah masalah-masalah kontekstual tentang materi yang akan diajarkan untuk membangun pemahaman anak serta menghubungkan pengalaman yang sudah dialami mereka. Guru berperan membimbing ketika siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD dengan memberikan arahan tahapan selanjutnya yang harus dilakukan. Guru juga berperan penting dalam tahap penguatan penjelasan dan solusi ketika siswa menyampaikan hasil diskusi kelompok.

Tahapan pembelajaran matematika yang menggunakan model TGT berbantuan Kahoot! dan pembelajaran konvensional berbeda tetapi materi yang disampaikan saat pembelajaran sama. Kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan di sekolah: terpusat kepada guru.

Tahapan awal pembelajaran konvensional dimulai dengan guru memulai kelas dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa. Selanjutnya guru menjelaskan materi pelajaran dengan menggunakan *powerpoint* dan *whiteboard*, dengan metode ceramah. Pendidik memberi beberapa contoh soal dan jawabannya agar anak dapat memahami materi tersebut. Setelah menyampaikan contoh soal, guru mengundang pertanyaan dan tanggapan, khususnya berfokus pada siswa yang masih kesulitan memahami isinya. Jika tidak ada pertanyaan, guru meminta siswa untuk mengkonfirmasi pemahamannya. Selanjutnya siswa diberikan LKPD yang dikerjakan secara mandiri dan akan dibahas di depan papan tulis jika masih ada waktu yang tersisa atau di pertemuan berikutnya. Kemudian dilanjutkan dengan mengumpulkan LKPD yang sudah dikerjakan. Menurut Wulandari dan Daryati (2013), dengan pembelajaran konvensional siswa hanya akan belajar ketika guru menjelaskan materi melalui metode ceramah, apabila guru tidak melakukan hal tersebut maka pembelajaran tidak dilaksanakan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan peneliti, hasil pengujian hipotesis menggunakan statistik non-parametrik uji *Mann Whitney U* menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *cooperative* tipe TGT berbantuan Kahoot! lebih tinggi dari rata-rata siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Oleh karena itu, dapat dinyatakan terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *cooperative* tipe TGT berbantuan Kahoot! dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi peluang terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI SMA Negeri 27 Jakarta dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Besarnya pengaruh menggunakan *Cliff Delta* (δ) dihitung sebesar +0,591 yang tergolong dalam kategori besar. sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh dari penerapan model pembelajaran *cooperative* tipe TGT berbantuan Kahoot! terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 27 Jakarta.

Berkenaan dengan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang diajukan adalah bagi peneliti ke depannya, penelitian menggunakan model pembelajaran yang sama pada kemampuan matematis yang berbeda dapat dilakukan. Selain itu, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan mengenai model pembelajaran *cooperative* tipe TGT berbantuan Kahoot! terhadap kemampuan berpikir kritis matematis perlu dilakukan pada materi matematika lainnya ataupun beda jenjang satuan pendidikan yang berbeda.

REFERENSI

- Alpindo, O. (2014). Pengaruh pemberian pertanyaan higher order thinking skill dalam model pembelajaran problem based learning terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMAN 2 padang. *Pillar of Physics Education*, 3(1).
- Alzianina, A. E. (2016). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi Pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 14 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016)*.

- Arifin, Z. (2009). *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Awaliyah, S. (2018). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Jurnal Praksis Dan Dedikasi Sosial*, 1(1), 46–53.
- Azizah, L. I. R., Sugiyanti, S., & Happy, N. (2019). Efektivitas model pembelajaran problem-based learning dan guided inquiry terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(4), 30–36.
- Budiman, A., & Jailani, J. (2014). Pengembangan instrumen asesmen higher order thinking skill pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 139–151.
- Çetin, H. S. (2018). Implementation of the digital assessment tool kahoot in elementary school. *International Technology And Education Journal*, 2(1), 9–20.
- Erita, E. (2017). Pengaruh model pembelajaran teams games tournament terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas III. *Economica*, 6(1), 72–86. <https://doi.org/10.22202/Economica.2017.V6.I1.1941>
- Hartini, H., & Sukardjo, S. (2015). Pengembangan higher order thinking multiple choice test untuk mengukur keterampilan berpikir kritis IPA kelas VII SMP/MTS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 1(1), 86–101.
- Isjoni, H. (2014). *Cooperative Learning Efektifitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Ismaimuza, D. (2010). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan strategi konflik kognitif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan sikap siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
- Kartimi, K., & Liliyasi, L. (2012). Pengembangan alat ukur berpikir kritis pada konsep termokimia untuk siswa SMA peringkat atas dan menengah. *Jurnal Pendidikan Ipa Indonesia*, 1(1), 122852.
- Kawuwung, F. (2012). Profil guru, pemahaman kooperatif NHT, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi di SMP kabupaten Minahasa Utara. *El-Hayah*, 1(4), 157–166. <https://doi.org/10.18860/Elha.V1i4.1693>
- Khamdanah, L., Wijaya, I., Sabila Anjani, A. (2022). Pembelajaran berbasis HOTS terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis. *Prosiding Santika 3: Seminar Nasional Tadris Matematika UIN K. H*, 371–383.
- Lieung, K. W. (2019). Pengaruh model discovery learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Musamus Journal Of Primary Education*, 1(2), 73–82.
- Masykur, M., & Fathani, A. H. (2007). *Mathematical intelligence: cara cerdas melatih dan menanggulangi kesulitan belajar*. Yogyakarta: Penerbit Ar-Ruzz Media.
- Nasution, W. H. R. (2019). Pemanfaatan media kahoot dalam pembelajaran IPA pada sekolah dasar di era revolusi 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 894-898.
- OECD. (2022). PISA 2022 mathematics framework. <https://pisa2022.maths.oecd.org/ca/index.html#Overview>
- Putri, D. A., & Sobandi, A. (2018). Pretest-posttest nonequivalent design. *Manajerial*, 3(4), 1–16.
- Safia, S. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model teams games tournament (TGT) pada pembelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik (Ji-Mr)*, 3(1), 28–35.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative learning (cara efektif dan menyenangkan pacu prestasi seluruh peserta didik)*. Bandung: Nusa Media.
- Suhaesti Julianingsih, S. J., Undang Rosidin, U. R., & Ismu Wahyudi, I. W. (2017). Pengembangan instrumen asesmen HOTS untuk mengukur dimensi pengetahuan IPA siswa di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(3).
- Susanto, A. (2013). *Teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- TIMSS. (2015). *TIMSS 2015 international results in mathematics*. TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Wulandari, E., & Daryati, D. (2013). Perbedaan hasil belajar antara model pembelajaran kooperatif tipe team assisted individualization dengan model pembelajaran konvensional plus pada mata pelajaran statistika. *Jurnal Pensil: Pendidikan Teknik Sipil*, 2(1), 41–54.