

KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL CPS TERINTEGRASI TPACK DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Syafa'atul Khusna¹, Siti Miskiyah², Moh. Alwi Andiansyah Saputra³, Intan Aprilliana Fajri⁴, Nurul Husnah Mustika Sari⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

e-mail: syafaatulhusna7@gmail.com¹

Abstract

In facing the rapid development of the era, besides having an adaptive attitude, it is necessary to have a strong stance and critical thinking to avoid the negative consequences of the era. This is also the responsibility of teachers to assist students in facing the conditions of the times. Therefore, teachers must provide learning that encourages the improvement of students' critical thinking abilities. Learning activities in the school environment strive to achieve this goal by providing students with abilities in analytics, collaboration, communication, creativity, and the use of the latest technology. Learning in school should be able to improve students' critical thinking abilities. The purpose of this research is to analyze critical thinking abilities through the Creative Problem Solving (CPS) model integrated with TPACK in mathematics learning. The research method used is a literature review method sourced from books, journals, ebooks, or other scientific articles related to critical thinking abilities through the CPS model integrated with TPACK in mathematics learning. The research findings indicate that to develop students' critical thinking skills, adopting an integrated CPS model and TPACK is effective. In this approach, students work collaboratively to identify problems, formulate appropriate strategies to solve complex mathematical problems, and develop their collaborative and communicative skills.

Keywords: TPACK, CPS, Critical Thinking, Mathematics.

Abstrak

Dalam menghadapi perkembangan zaman selain sikap adaptif, perlu adanya sikap teguh pendirian dan berpikir kritis agar terhindar dari konsekuensi buruk perkembangan zaman. Hal ini juga menjadi tanggung jawab guru untuk membantu peserta didik dalam menghadapi kondisi zaman. Oleh karena itu, guru harus memberikan pembelajaran yang mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik. Kegiatan belajar di lingkungan sekolah berusaha untuk menggapai tujuan tersebut, yakni dengan memberikan peserta didik kemampuan dalam analitis, kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan penggunaan teknologi terbaru. Pembelajaran di sekolah sepatutnya mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan berfikir kritis melalui model Creative Problem Solving (CPS) terintegrasi TPACK dalam pembelajaran matematika. Metode penelitian yang digunakan metode telaah pustaka yang bersumber dari buku, jurnal, ebook, ataupun artikel ilmiah lainnya yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis melalui model CPS terintegrasi TPACK dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis peserta didik dapat dilakukan dengan mengadopsi model CPS terintegrasi TPACK, karena dalam kegiatannya peserta didik melakukan identifikasi masalah dan perumusan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika yang kompleks secara berkelompok sehingga mampu mengembangkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi peserta didik.

Kata Kunci: TPACK, CPS, Berpikir Kritis, Matematika

PENDAHULUAN

Dewasa ini evolusi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terjadi secara pesat dan cepat. Hal ini telah memberikan akselerasi besar dalam segala aspek pendidikan. Akselerasi teknologi yang ada memungkinkan peserta didik dalam mengakses informasi, sumber belajar, berinteraksi, dan berkolaborasi secara virtual sehingga pembelajaran menjadi lebih dinamis dan interaktif (Irwanto dkk, 2022). Hal ini menjadi suatu keharusan dalam menghadapi era yang semakin kompleks akan perubahan. Kemampuan adaptasi dan kreativitas menjadi kunci utama dalam mencapai kesuksesan di masa mendatang. Namun, di samping keuntungan yang ditawarkan oleh teknologi, terdapat tantangan dan risiko yang perlu diwaspadai. Peserta didik perlu dilatih dalam memanfaatkan teknologi dengan bijak.

Standar Pendidikan Nasional yang tertuang dalam Peraturan Kementrian Pendidikan dan Budaya No. 20 & No. 21 Tahun 2016 menekankan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan suatu acuan penting dalam penguasaan mata pelajaran dan kompetensi dasar yang dimiliki oleh peserta didik untuk lulus dari sekolah menengah pertama dan atas (Antonius Havik, 2022). Poin tersebut menunjukkan betapa pentingnya keterampilan berpikir kritis dalam dunia pendidikan saat ini. Kemampuan berpikir kritis merupakan tahapan penting sebagai disiplin intelektual yang melibatkan konseptualisasi aktif dan terampil dalam menerapkan, menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi berbagai sumber informasi yang dihasilkan.

Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik guna menyelesaikan tantangan yang dihadapi. Kemampuan berpikir kritis melibatkan kecerdasan peserta didik dalam mencari solusi inovatif dan efisien, melalui pemanfaatan pengetahuan, pengalaman, dan pemahaman yang dimilikinya (Khatimah & Sugiman, 2019).

Menumbuhkan kemampuan berpikir kritis menjadi bagian penting dari proses pembelajaran. Namun, peserta didik sering mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, terutama dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika guru sering menggunakan metode ceramah dan kurang memanfaatkan media pembelajaran yang dapat memperjelas materi yang diajarkan. Akibatnya, peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran dan hanya mengandalkan hafalan rumus. Dalam hal ini, perlu ada upaya untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dan

memanfaatkan media pembelajaran yang lebih bervariasi agar pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan efektif (Hamidah & Nur Ain, 2022).

Penerapan model pembelajaran CPS terintegrasi TPACK dalam pembelajaran matematika dapat menjadi solusi atas permasalahan tersebut. CPS adalah suatu model yang membantu peserta didik berlatih berpikir kreatif dalam memecahkan masalah (Ikhsan & Ekasatya, 2020). Model pembelajaran CPS menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar-mengajar dan memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengembangkan kreativitas, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan bekerja sama dengan baik (Bahrudin, 2020). Model pembelajaran CPS memberikan kesempatan bagi guru untuk membantu mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki peserta didik (Rahayu & Ismawati, 2022). Sehingga, peserta didik dapat berperan aktif dalam memecahkan masalah matematika dan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang materi yang dipelajari.

Seorang guru perlu memiliki kompetensi dalam mengintegrasikan teknologi secara efektif dan tepat (Rahmadi dkk, 2020). TPACK merupakan bentuk pengetahuan baru yang menjadi fokus bagi guru dalam mengembangkan dan melaksanakan strategi pengajaran. TPACK merupakan hasil transformasi dari pengetahuan konten, pedagogis, dan teknologi yang diintegrasikan menjadi bentuk pengetahuan yang berbeda. Hal ini dapat membantu guru menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan relevan, serta memfasilitasi pembelajaran yang inovatif dan kreatif bagi peserta didik (Farikah & Al Firdaus, 2020). TPACK adalah kerangka yang membantu guru untuk menggabungkan penguasaan teknologi dan kemampuan pedagogis dalam memilih strategi pembelajaran yang efektif untuk menyampaikan materi tertentu kepada peserta didik (Malik dkk, 2019). Penerapan TPACK memberikan pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran dan bagaimana hal ini dapat mempengaruhi cara guru mengajar (Tuithof dkk, 2021). Dengan menguasai TPACK, guru dapat mengintegrasikan pengetahuan tersebut untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memaksimalkan penggunaan teknologi dalam konteks pembelajaran.

Penelitian mengenai peningkatan kualitas pembelajaran dan pemanfaatan teknologi melalui penguasaan TPACK telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Pertama, Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Edi Waluyo dan Nuraini dengan judul “Pengembangan model pembelajaran *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah” memiliki tujuan untuk mengembangkan strategi *Creative*

Problem Solving dengan mengintegrasikan TPACK untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik Sekolah Menengah Pertama. Strategi tersebut dikembangkan dengan memanfaatkan android, software dan aplikasi lainnya. Penelitian ini dilakukan dengan wawancara terbuka kepada guru pengajar dan pembagian angket atau kuesioner kepada peserta didik yang mengikuti pembelajaran. Beberapa aspek yang dianalisis dari metode ini adalah aspek kemudahan, kesesuaian, dan komunikatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan strategi *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK yang dikembangkan telah sesuai dan memenuhi kriteria yang ditetapkan, produk berupa rancangan pembelajaran strategi *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK yang dikembangkan dinilai efektif yang ditunjukkan oleh presentase pemecahan masalah pada geometri $86,7\% > 75\%$.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Dangu Prastiyo Wicahyono dengan judul “kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam pembelajaran *Creative Problem Solving* ditinjau dari *self-esteem*”, memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat kualifikasi pembelajaran *Creative Problem Solving* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Dalam penelitian ini mendeskripsikan *Creative Problem Solving* yang telah dirancang oleh guru matematika dalam silabus, RPS, dan LKS, setelah melalui tahap perancangan maka dilakukan penilaian keterampilan guru terhadap kualitas pelaksanaan proses pembelajaran (tahap aktivitas, selanjutnya adalah tahap evaluasi dalam tahap ini dilakukan penilaian LKS, kuis, posttest dan kemampuan berfikir, Dari ketiga tahap tersebut. Kualitas pembelajaran *Creative Problem Solving* dikategorikan sangat baik. Selain itu, kemampuan berfikir kritis dan matematis dari sampel penelitian menunjukkan peningkatan prestasi dalam taraf sedang.

Ketiga, Penelitian yang dilakukan oleh Edy Waluyo (Waluyo, 2023) yang berjudul “Pengembangan bahan ajar matematika SMA dengan model *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK” yang memiliki tujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis dengan model *Creative Problem Solving* berbasis TPACK. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan BORG & GALL yang meliputi analisis kebutuhan, desain produk, pengembangan desain produk, implementasi dan evaluasi produk, Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar dengan model CPS terintegrasi TPACK yang dikembangkan telah memenuhi kevalidan, serta menunjukkan adanya implikasi dari model pembelajaran ini dimana guru tidak hanya sebagai penonton tetapi juga sebagai

pelaku teknologi yang mengintegrasikan bahan ajar guna membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

Keempat, Penelitian yang dilakukan oleh Sumartono dan Erik Yustari dengan judul “Penerapan model *Creative Problem Solving* (CPS) dalam pembelajaran matematika di kelas VIII SMP” yang memiliki tujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan CPS. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Hasil penelitian yang dihasilkan menunjukkan bahwa setiap pertemuan dengan pembelajaran model CPS peserta didik menunjukkan kualifikasi yang semakin baik, rata-rata hasil belajar Matematika menggunakan metode CPS ialah 73,67.

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian bagaimana *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tujuan dari artikel ini adalah untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis melalui model *Creative Problem Solving* (CPS) terintegrasi TPACK dalam pembelajaran matematika, selain itu untuk melihat ruang kosong pembelajaran matematika dengan model *Creative Problem Solving* (CPS) terintegrasi TPACK yang dapat dijadikan sumber penelitian.

METODE

Ada pun jenis penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan kualitatif deskriptif melalui studi literatur. Studi literatur digital adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data, membaca, dan mencatat serta mengolah bahan penelitian yang relevan dengan masalah yang akan diteliti. Teknik pengumpulan data untuk mendapatkan bahan-bahan yang relevan dan sesuai dengan artikel ini yaitu studi kepustakaan. Data yang diperoleh pada artikel ini bersumber dari sumber digital yaitu dari jurnal dan buku. Selanjutnya data relevan tersebut digunakan untuk mendukung gagasan penulis dan dijadikan dasar atau landasan dalam pembuatan artikel ini, dengan judul “Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Model CPS Terintegrasi TPACK dalam Pembelajaran Matematika”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah proses yang sistematis dengan melibatkan aktifitas mental, diantaranya menganalisis pendapat/asumsi ataupun suatu peristiwa dan mengambil keputusan. Dengan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik akan membuat peserta

didik terbiasa untuk menghadapi suatu permasalahan dengan tepat dan tersistematis. Berpikir kritis memiliki konsep berpikir secara lebih kompleks, objektif dan mendasar sehingga bisa menghasilkan keputusan dan pilihan yang tepat sesuai yang dibutuhkan oleh individu (Khalishah & Mahmudah, 2022). Berpikir kritis juga diartikan sebagai proses intelektual yang aktif dan penuh dengan keterampilan untuk menciptakan sebuah konsep, mengaplikasikan/menerapkan, menganalisis dan membuat sistesis, serta mengevaluasi. Tidak semua informasi yang kita terima adalah sebuah kebenaran maka perlu dilakukannya beberapa langkah tersebut.

Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis jika memenuhi beberapa indikator berikut:

1. Watak atau kepribadian

Watak orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis adalah sikap kurang percaya terhadap sebuah hal jika dia belum membuktikan kebenaran hal itu sendiri, Menghargai kejujuran, menghargai data dan pendapat orang lain, menjunjung tinggi kejelasan dan ketelitian, bersikap terbuka terhadap pendapat atau pandangan orang lain walaupun berbeda dengan pendapatnya.

2. Kriteria

Dalam menentukan kriteria atau patokan pasti mempertimbangkan beberapa hal yaitu relevansi data, keakuratan fakta-fakta, logika yang konsisten dan pertimbangan yang matang.

3. Argumen

Dengan keterampilan berpikir kritis, sebelum seseorang berargumen akan melakukan pengenalan atau mencari tahu tentang hal tersebut, menielinya, kemudian memberikan argumen atau pernyataan yang dilandasi dengan data terkait hal tersebut.

4. Perimbangan dan pemikiran

Memiliki kemampuan untuk menyimpulkan beberapa data yang telah didapat yaitu dengan menguji hubungan antar data atau pernyataan.

5. Sudut pandang

Seseorang yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan melihat sebuah peristiwa atau fenomena dari berbagai sudut pandang.

6. Prosedur penerapan kriteria

Cara berpikir yang *procedural* dan kompleks, orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis, akan berpikir secara sistematis mulai dari merumuskan masalah,

menentukan keputusan dan mengidentifikasi kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi (Siti Zubaidah, 2010).

Kemampuan berpikir kritis pada peserta didik bisa dikembangkan dengan berbagai cara salah satunya melalui strategi atau model pembelajaran tertentu, menurut tiara rachmatika, dkk dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Dan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Peserta didik Kelas V SDN Jakarta Timur” bahwa peserta didik yang memiliki kemandiriann tinggi dalam pembelajaran, memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi, begitu pula sebaliknya, selain kemandirian peserta didik, strategi atau model pembelajaran juga berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, dalam penelitian tersebut ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik lebih tinggi setelah menggunakan model pembelajaran inquiry terbimbing dari pada pembelajaran kooperatif (Rachamatika dkk, 2021).

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dipengaruhi oleh kemampuan peserta didik itu sendiri, dalam hal ini adalah kemandirian peserta didik dan model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik serta memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun konsep suatu pelajaran sendiri.

Pembelajaran Matematika Menggunakan model CPS

Pembelajaran sebagai proses mengatur dan mengorganisasikan kelas sehingga peserta didik dapat mengikuti proses belajar dengan baik. Pembelajaran yang baik yaitu pembelajaran yang di dalamnya terdapat interaksi antara guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu komponen penting dalam pembelajaran adalah model pembelajaran (Pane & Darwis Dasopang, 2017). Model pembelajaran yang tepat akan mampu mencapai tujuan pembelajaran dan mampu meningkatkan kemampuan peserta didik.

Model CPS (*Creative Problem Solving*) merupakan salah satu model pembelajaran dengan pendekatan *Student center*, yang berbasis masalah yang penyelesaiannya melalui pemecahan masalah secara kreatif (Septian dkk, 2019). Model pembelajaran ini berpusat pada pengajaran dan keterampilan memecahkan masalah serta di ikuti dengan penguatan keterampilan. Model pembelajaran ini dilaksanakan dengan memberikan pertanyaan atau permasalahan peserta didik, kemudian peserta didik bisa menanggapi atau mengembangkan

pemikirannya mengenai permasalahan yang diberikan, dengan model ini peserta didik bukan hanya menghafal, tetapi membangun pengetahuannya melalui pemikirannya sendiri.

Langkah-langkah pembelajaran *Creative Problem Solving* menurut Osborn terdiri dari 6 karakteristik, yaitu:

1. *Objektif Finding*

Dalam tahap ini, peserta didik bisa dibagi menjadi beberapa kelompok, kemudian guru menyampaikan sebuah permasalahan dan membrainstorming peserta didik dengan tujuan peserta didik bisa menentukan sasarannya.

2. *Fact Finding*

Langkah kedua, peserta didik menganalisis dan membrainstorming fakta yang berkaitan dengan sasaran yang telah ditentukan oleh peserta didik. Setelah itu peserta didik bisa mengaitkan dan merefleksikan fakta-fakta apa saja yang relevan dengan sasaran dan solusi dari permasalahan.

3. *Problem Finding*

Selanjutnya, peserta didik menganalisis cara yang tepa untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara menjabarkan permasalahan sehingga lebih jelas melihat permasalahan dan bisa menemukan solusi.

4. *Idea finding*

Selanjutnya, semua ide peserta didik mengenai langkah untuk menyelesaikan permasalahan ditulis, langkah solusi permasalahan ditulis sebanyak-banyaknya tanpa memperhatikan relevansi dan keefektifannya. Hal ini dilakukan untuk mengapresiasi gagasan setiap peserta didik. Selanjutnya proses sortir seluruh gagasan yang sudah ditulis, dengan cara mengevaluasi secara singkat bagaimana keefektifan dan ketepatan langkah yang telah disampaikan.

5. *Solution Finding*

Beberapa gagasan yang sudah disortir tadi, dievaluasi kembali dengan menggunakan kriteria-kriteria tertentu sehingga menghasilkan gagasan yang tepat dan menjadi solusi atas permasalahan yang ada.

6. *Acceptance Finding*

Gagasan yang telah didapat tadi kemudian digunakan untuk mempertimbangkan permasalahan dan menyelesaikannya dengan cara yang kreatif (T. W. H. Manurung & Surya, 2017).

Dari uraian di atas mengenai model pembelajaran CPS, dapat disimpulkan bahwa model CPS dapat mendorong peserta didik untuk berpikir secara ilmiah. Oleh karena itu model CPS tepat digunakan dalam pembelajaran matematika yang membutuhkan pemahaman konsep yang baik bagi peserta didik, kemampuan mencari cara, strategi, ide atau gagasan baru untuk menghadapi permasalahan yang ada. selain itu pembelajaran matematika memiliki keterkaitan yang jelas antara konsep satu dengan konsep lainnya, sehingga perlu adanya pembiasaan dan pengembangan cara berpikir kritis pada peserta didik melalui pemberian gagasan-gagasan kreatif untuk menyelesaikan permasalahan.

Muatan TPACK dalam Pembelajaran Matematika Terpadu Model CPS

Creative Problem Solving adalah sebuah usaha untuk berfikir berdasarkan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dan juga termasuk kedalam kemampuan berfikir yang tinggi dalam menyelesaikan berbagai problem atau masalah yang sedang dialaminya. Penggunaan *Creative Problem Solving* melihat kemampuan ini mempermudah manusia dalam menghadapi permasalahan yang ada dan dalam usaha meningkatkan kreativitas dalam penyelesaian persoalan yang ada (Adams dkk, 2010). Model pembelajaran *Creative Problem Solving* ini memfokuskan pada pembelajaran yang diajarkan guna menyelesaikan permasalahan, disertai dengan mengasah keterampilan dan kreativitas. Pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* ini tentu mempermudah para pendidik untuk memberikan dorongan dan motivasi kepada peserta didik dalam memaksimalkan penyerapan ilmu pengetahuan antara satu peserta didik dan yang lainnya serta meningkatkan kreativitas dan keterampilan peserta didik yang disampaikan kepada pendidik (Effendi & Fatimah, 2019). Sehingga peserta didik lebih terbuka dan bebas untuk berfikir, saling tolong menolong, dan merespon. Pembelajaran model ini potensial guna meningkatnya perkembangan kemampuan berfikir peserta didik dalam menghadapi persoalan atau masalah yang diberikan oleh pendidik.

Pembelajaran dengan *Creative Problem Solving* mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: (1) Fokus terhadap masalah yang dihadapi, pendidik mengatur fokus peserta didik dan menjelaskan secara detail permasalahan yang harus diselesaikan, (2) Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengemukakan isi fikirannya tentang berbagai macam kemungkinan strategi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.(3) Peserta didik diajarkan untuk menyelesaikan masalah melalui diskusi bersama teman kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang telah ditentukan.(4) Tahap akhir yaitu peserta didik menerapkan strategi atau cara yang dipilih guna menyelesaikan masalah tersebut.

Technological pedagogical content, knowledge (TPACK) adalah keahlian atau ilmu yang termasuk baru, seiring dengan perkembangan zaman wajib dikuasai oleh tenaga pendidik guna mengaplikasikan teknologi untuk menunjang sistem pembelajaran dengan baik (Septian dkk, 2019). TPACK Dalam hal ini TPACK merupakan *upgrading* atau pembaharuan dalam sistem pendidikan dan menjadi jenis ilmu pengetahuan yang baru dan berbeda guna meningkatkan kualitas pendidikan (Tuithof dkk, 2021).

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan pengaplikasian dan memanfaatkan teknologi yang ada seperti menggunakan LCD, android, aplikasi google drive, power point, dan sebagainya. Beberapa peneliti telah melakukan pengembangan desain pembelajaran berbasis CPS dengan menggunakan pendekatan TPACK.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK dengan langkah-langkah meliputi: (1) Fokus terhadap masalah yang dihadapi, pendidik mengatur fokus peserta didik dan menjelaskan secara detail permasalahan yang harus diselesaikan, (2) Peserta didik diberikan kesempatan untuk mengemukakan isi pikirannya tentang berbagai macam kemungkinan strategi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. (3) Peserta didik diajarkan untuk menyelesaikan masalah melalui diskusi bersama teman kelompoknya untuk menyelesaikan permasalahan yang telah ditentukan. (4) penerapan yaitu peserta didik menerapkan strategi atau cara yang dipilih guna menyelesaikan masalah tersebut; (5) presentasi, yakni setiap kelompok menampilkan hasil forum yang sudah disepakati untuk kemudian kelompok lain memberikan tanggapan (6) refleksi, yakni guru melakukan evaluasi terhadap semua kegiatan yang dilakukan peserta didik dan bersama peserta didik menarik kesimpulan (SL. Manurung, 2015).

Kemampuan Berpikir Kritis dengan Model CPS Terintegrasi TPACK

Menurut (Mishra & Koehler, 2006) *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) adalah jenis pengetahuan baru yang harus diperoleh guru untuk mengintegrasikan teknologi dengan baik ke dalam pembelajaran. Dalam perkembangannya, TPACK telah muncul sebagai kerangka kerja yang dapat digunakan untuk menganalisis pengetahuan guru terkait integrasi teknologi pembelajaran (Rahmadi, 2019).

TPACK tercipta atas perpaduan 3 jenis pengetahuan dasar, yaitu *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK). Hasil perpaduan 3 pengetahuan dasar tersebut, menghasilkan 4 pengetahuan baru, sehingga menurut (Saputra,

2019) TPACK memiliki 7 komponen yang harus dimiliki guru yaitu *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK). (Yurinda and Widyasari 2022) Berikut adalah penjelasan dari 7 komponen *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK):

- 1) *Technological Knowledge* (TK) atau pengetahuan teknologi adalah pengetahuan tentang berbagai teknologi seperti peralatan, proses, ataupun sumber.
- 2) *Pedagogical Knowledge* (PK) atau pengetahuan pedagogik adalah pengetahuan teoretis dan terapan dalam perencanaan, proses, dan penilaian pembelajaran. Pengetahuan guru yang relevan dengan pedagogik menyangkut disposisi peserta didik, pengelolaan kelas dan proses penilaian hasil belajar peserta didik.
- 3) *Content Knowledge* (CK) atau pengetahuan konten adalah pengetahuan tentang konten atau topik yang harus dipelajari dalam rangka mengajar peserta didik.
- 4) *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) atau pengetahuan pedagogik konten adalah pengetahuan pengajaran yang berkaitan dengan konten atau sesuatu.
- 5) *Technological Content Knowledge* (TCK) atau pengetahuan teknologi konten adalah pengetahuan yang berkaitan dengan timbal balik antara teknologi dan konten.
- 6) *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) atau pengetahuan teknologi pedagogik adalah pengetahuan tentang berbagai teknologi yang dapat digunakan dalam belajar serta pembelajaran.
- 7) *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) atau pengetahuan teknologi pedagogik serta konten adalah pengetahuan tentang isi pengajaran dengan benar menggunakan teknologi pembelajaran yang tepat.

Calon guru masa depan yang ingin mengajar di lingkungan belajar yang di padati dengan berbagai instrumen teknologi harus mengetahui 7 komponen tersebut. Hal ini memungkinkan guru untuk menggunakan teknologi yang tepat dengan baik untuk konten tertentu dalam pedagogik yang sesuai (Rahmadi, 2019).

Guru merupakan sosok yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan peserta didik dan akan menentukan kualitas persekolahan. Menurut studi tahun 2015, oleh TIMSS, kemampuan matematis peserta didik Indonesia di bidang matematika masih jauh tertinggal dari negara lain, yaitu peringkat ke-44 dari 49. Hasil survei PISA 2015 juga menunjukkan bahwa, tingkat berpikir kritis peserta didik sekolah dasar dan menengah di Indonesia masih rendah. Menghadapi permasalahan tersebut, diperlukan pembelajaran yang melibatkan

peserta didik secara aktif dalam pembelajaran, sehingga memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi ide menggunakan teknologi untuk memperoleh konsep dan strategi penyelesaian masalah matematika.

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah bagian krusial dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika, mengembangkan kemampuan berpikir kritis ialah aktivitas yang sulit dilakukan peserta didik. Berpikir tingkat tinggi menuntut peserta didik untuk berpikir lebih kritis dan kreatif sebagai akibatnya dapat menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan persoalan konkret matematika yang dihadapi.

Berdasarkan hal tersebut, salah satu strategi pembelajaran yang perlu dilakukan guru untuk memberikan pembelajaran agar peserta didik aktif dan berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu penerapan model *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK. Menurut Effendi, model pembelajaran *Creative Problem Solving* ialah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pembelajaran serta keterampilan memecahkan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Pembelajaran menggunakan model *Creative Problem Solving* ini memberikan kesempatan kepada guru untuk memotivasi, mendorong serta mengoptimalkan perkembangan pengetahuan peserta didik satu sama lain, serta untuk menguasai keterampilan-keterampilan yang disampaikan guru. Dengan demikian peserta didik lebih bebas atau leluasa untuk berpikir, merespon serta saling membantu. Pembelajaran menggunakan *Creative Problem Solving* memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sudah memberikan dampak besar terhadap proses pembelajaran abad 21 serta mendorong guru untuk memiliki pengetahuan terkait teknologi informasi dan komunikasi. *Technological, Pedagogical, and Content Knowledge* (TPACK) adalah salah satu jenis pengetahuan baru yang harus dikuasai guru untuk bisa mengintegrasikan teknologi secara baik dalam pembelajaran. TPACK merupakan transformasi pengetahuan, konten serta pengetahuan pedagogis menjadi jenis pengetahuan berbeda yang digunakan untuk mengembangkan dan melaksanakan strategi pengajaran. TPACK juga merupakan pengetahuan tentang bagaimana berbagai teknologi dapat dipergunakan dalam pembelajaran dan penggunaan teknologi tersebut mampu mengubah cara guru mengajar. Dalam pembelajaran, guru harus mempunyai kompetensi yang diharapkan dapat mengintegrasikan teknologi secara tepat dan efektif.

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK ialah model pembelajaran *Creative Problem Solving* yang mana pada setiap langkah pembelajaran diintegrasikan dengan pemanfaatan teknologi seperti menggunakan LCD, android, aplikasi *google drive*, *google form*, *google classroom*, *power point*, dan berbagai aplikasi lainnya. Beberapa peneliti telah melakukan pengembangan desain pembelajaran berbasis CPS dengan menggunakan pendekatan TPACK. Partayasa (2020) dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Model *Creative Problem Solving* (CPS) Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Minat menunjukkan bahwa penerapan model CPS berbantuan video pembelajaran lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Sehingga, model CPS berbentuk video pembelajaran berkontribusi positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik (Rahayu & Ismawati, 2022).

Teknologi yang dapat diintegrasikan berupa pemanfaatan teknologi informasi seperti LCD, laptop, aplikasi *google drive*, *google form*, *google class room* dan aplikasi lainnya yang sesuai dengan pembelajaran. Tahapan pembelajaran model pembelajaran dengan *Creative Problem Solving* terintegrasi TPACK yang dikembangkan dengan langkah: (1) orientasi masalah nyata yaitu guru memberikan penjelasan terlebih dahulu terhadap masalah yang diberikan kepada peserta didik melalui aplikasi *google drive* atau dapat berupa video pembelajaran pada aplikasi *youtube*; (2) pengungkapan pendapat, dimana peserta didik diberikan kebebasan dalam menyampaikan pendapat atau ide dan gagasannya yang berkaitan dengan semua strategi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru dengan menggali informasi melalui internet dan android mereka; (3) evaluasi, yaitu peserta didik melakukan diskusi secara kelompok untuk mendiskusikan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah dengan salah satu peserta didik mendokumentasikan dengan android mereka; (4) implementasi, yakni peserta didik menerapkan strategi yang dipilih sebagai hasil diskusi untuk menyelesaikan masalah dengan mengakses informasi yang dibutuhkan dengan android mereka; (5) presentasi, yaitu setiap perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain memberikan tanggapan; (6) refleksi, yakni guru melakukan evaluasi atau penilaian terhadap seluruh kegiatan yang dilakukan serta bersama menarik kesimpulan Bersama peserta didik (Rahayu & Ismawati, 2022).

\

PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran CPS terintegrasi TPACK dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Model ini mampu membantu peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dan merumuskan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Selain itu, model ini juga membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan kolaborasi dan presentasi hasil kerja mereka kepada kelompok. Dalam konteks ruang kosong pembelajaran matematika dengan model CPS terintegrasi TPACK, penelitian ini menemukan beberapa potensi pengembangan. Salah satu potensi pengembangan adalah penggunaan media dan teknologi yang lebih canggih dalam mendukung pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan partisipatif. Selain itu, penelitian ini juga merekomendasikan perlunya pengembangan kurikulum dan pelatihan bagi guru dalam memperkuat penguasaan TPACK mereka dan menerapkan model pembelajaran CPS terintegrasi TPACK secara efektif.

Saran

Berdasarkan kesimpulan sebelumnya, penelitian ini memberikan gambaran bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terintegrasi TPACK dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Namun, perlu diperhatikan bahwa metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat konseptual, sehingga penelitian lebih lanjut yang menggunakan metode empiris dapat disempurnakan untuk menguatkan temuan ini. Dengan demikian, penelitian selanjutnya mampu melibatkan pengumpulan data empiris, seperti melalui pengamatan kelas, wawancara dengan peserta didik dan guru, atau pengujian terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui tes tertulis atau proyek praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, J., Kaczmarczyk, S., Picton, P., & Demian, P. 2010. Problem solving and creativity in engineering: Conclusions of a three year PBL project involving reusable learning objects and robots. *Engineering Education*, 5(2), 4-17. <http://dx.doi.org/10.11120/ened.2010.05020004>
- Effendi, A., & Fatimah, A. T. 2019. Implementasi Model Pembelajaran Creative Problem Solving untuk Peserta didik Kelas Awal Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 4(2), 89-98.
- H. Tuithof, J. Van Drie, L. Bronkhorst, L. Dorsman & J. Van Tartwijk. 2021. Teachers' pedagogical content knowledge of two specific historical contexts captured and compared. *Educational Studies*, 47(2), 1-26. <https://doi.org/10.1080/03055698.2021.1877621>.
- Manurung, SL. 2015. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan model pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dengan menggunakan software autograph. *Jurnal Handayani*, 4(2), 1-8. <https://doi.org/10.24114/jh.v4i2.2845>.
- Manurung, T. W. H., & Surya, E. 2017. Penerapan model pembelajaran creative problem solving dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematika pada siswa sekolah menengah pertama (SMP) al hidayah medan. *Journal Mathematics Education*, 1-14.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. 2006. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Septian, A. 2019. Pembelajaran dengan model Creative Problem Solving (CPS) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. *Prisma*, 8(2), 182-190.
- Sugiano, P. A. W. 2019. Penerapan Model pembelajaran VPS dengan Bantuan Modul Elektronik Terhadap Motivasi Belajar dan Kempuan Berpikir Kreatif di SMA Negeri 8 Pekanbaru 2017. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.