

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS TPACK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA PESERTA DIDIK SMP

Surahayu^{1*}, Heny Sulistyaningrum²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Ronggolawe
*Email: hayuray862@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik kelas VIII-B yang ada di SMP Negeri 5 Tuban. Dilakukannya penelitian ini dengan tujuan diharapkan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan TPACK dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian tindakan kelas, yang mana peneliti melakukan pengamatan secara langsung dengan menggunakan 3 siklus dengan masing-masing siklus terdapat tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, tahap observasi, dan tahap refleksi. Objek pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-B yang berjumlah 33 orang di SMP Negeri 5 Tuban. Pengumpulan data kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui sebuah tes uraian, sementara data respon peserta didik diperoleh dari lembar angket, sedangkan untuk data kegiatan proses pembelajaran diperoleh dari lembar observasi. Hasil dari penelitian menunjukkan dengan mengintegrasikan langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah, dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik. Pada observasi awal diperoleh rata-rata skor 40,87%. Setelah diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah diperoleh skor 71,5% pada siklus I, 76,6% pada siklus II, dan 84,84% pada siklus III. Pada kemampuan berpikir kritis terjadi peningkatan dari siklus I hingga siklus III dan sudah mencapai indikator keberhasilan yang sudah ditentukan.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kritis; matematika; *problem based learning*, TPACK

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan faktor utama dalam mempengaruhi kemajuan suatu negara. Upaya pengembangan SDM dapat dicapai melalui kemajuan dalam bidang sains (Windari & Yanti, 2021). Salah satu bidang studi yang dapat menunjang perkembangan sains adalah matematika. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan dasar yang memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Rachmantika & Wardono, 2019). Melalui pembelajaran matematika peserta didik dapat mengasah kemampuan mereka, melatih dan meningkatkan berbagai keterampilan, seperti kemampuan berpikir logis dan pemecahan masalah. Anggraheni *et al.* (2024) mengatakan bahwa dengan kemampuan matematika yang memadai, seseorang dapat lebih efektif dalam mengelola berbagai permasalahan, mulai dari manajemen keuangan, perencanaan, pemecahan masalah, hingga pengambilan keputusan yang lebih terstruktur dan terinformasi.

Permendiknas No 22 tahun 2006 menetapkan bahwa setiap satuan pendidikan harus memuat mata pelajaran matematika. Mata pelajaran matematika perlu diajarkan kepada seluruh peserta didik dengan tujuan untuk membekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, dan kreatif (Sari, 2019). Berpikir kritis memungkinkan peserta didik untuk mempertanyakan, mengkaji, dan memvalidasi informasi atau pemikiran yang lebih cermat. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang bertujuan membentuk pemahaman yang lebih mendalam dan mengembangkan keyakinan serta kepercayaan diri yang didasari pada penalaran yang kuat, bukan hanya sekedar menerima apa adanya (Fristadi & Bharata, 2015). Proses berpikir kritis tidak hanya menerima informasi dan fakta secara pasif, melainkan secara aktif mempertanyakan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang didapatkan. Sulistiani & Masrukan (2016) menyebutkan beberapa ciri-ciri seseorang yang

berpikir kritis, yaitu (1) kemampuan berpikir rasional; (2) kemampuan dalam membuat keputusan yang tepat; (3) kemampuan untuk menganalisis, mengorganisasi, dan menggali informasi yang didasarkan pada fakta; (4) kemampuan untuk menarik kesimpulan dan menyusun argument secara terstruktur.

Namun kenyataan yang terjadi, tidak sedikit peserta didik mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep matematika. Mereka beranggapan bahwa matematika itu sangat sulit, mengerikan, dan membosankan. Hal ini tentunya akan mengurangi minat peserta didik dalam mempelajari matematika yang mana akan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dan berdampak negatif pada prestasi akademik peserta didik.

Suharto berpendapat bahwa pendidikan harus diberikan dengan cara yang baik dan sesuai dengan keadaan serta kondisi zaman saat itu (Netriwati dalam Sari, 2019). Pemilihan dan penyesuaian model pembelajaran dengan materi pendidikan pada situasi terkini tentunya memerlukan pertimbangan, agar dapat memberikan manfaat yang optimal bagi peserta didik. Menurut Setiawan *et al dalam* Ningsih *et al.* (2023) memfokuskan perbaikan proses pembelajaran di kelas merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan guna meningkatkan kualitas pendidikan. Pendidikan yang efektif harus mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman, sehingga dapat mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan di masanya. Oktarina *et al* mengatakan bahwa seorang guru juga harus memiliki skill kompetensi digital dalam menjelaskan materi pembelajaran kepada peserta didik (Ichsan *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 5 Tuban pada bulan Maret 2024, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VIII-B terhadap pelajaran matematika tergolong rendah. Hal ini dilihat dari ketika peserta didik mengerjakan soal yang diberikan guru saat pembelajaran berlangsung. Sebagian peserta didik tidak mengerjakan soal yang telah diberikan, beberapa diantaranya tidak mampu untuk menentukan cara yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Adapun beberapa peserta didik yang melakukan tahap-tahap pengerjaan yang tidak sesuai dengan sistematis.

Ibu Rina Suryanti, S. Pd selaku guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas VIII mengatakan, “Selama proses pembelajaran di kelas, anak-anak itu banyak yang tidak aktif dan kurang siap dalam menerima materi mbak. Untuk nilai ulangan harian dan tugas saja masih banyak yang dibawah KKM” ujar beliau. Adapun hasil wawancara yang telah peneliti lakukan bersama beberapa peserta didik kelas VIII-B yang mana mengatakan bahwa selama proses belajar mengajar guru cenderung lebih banyak menjelaskan materi sesuai dengan yang ada di LKS yang kemudian diikuti dengan pemberian soal. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru dan kurang memberi kesempatan bagi peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajar. Guru juga hampir tidak pernah memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran.

Menurut Suswati (2021) dalam proses belajar mengajar, seorang guru memiliki peran yang sangat penting dalam membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Namun pada realita yang terjadi di sekolah seorang guru masih sering kali menggunakan model konvensional dan pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher centered learning*) pada saat proses pembelajaran berlangsung. Dengan tidak adanya pemanfaatan media dalam proses pembelajaran mengakibatkan kegiatan belajar mengajar kurang menarik perhatian peserta didik, kurang memberikan motivasi dan tidak memberi kesempatan bagi peserta didik untuk ikut serta berpartisipasi aktif di dalam kelas. Dengan memiliki keterampilan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), guru atau calon guru dapat meningkatkan kualitas pengajaran mereka di era industry saat ini, Dimana digital memegang peran penting dalam proses belajar-mengajar (Nurrohmah *et al.* 2022).

Penggunaan model pembelajaran konvensional yang digunakan oleh guru sering kali hanya terfokus pada pemberian informasi serta penjelasan guru pada peserta didik. Peserta didik hanya diberi pengetahuan kemudian diminta untuk mengerjakan soal latihan, peserta didik tidak diberi kesempatan untuk memahami serta menganalisa setiap pengetahuan yang mereka dapatkan. Dalam hal ini peserta didik kurang diberi kesempatan untuk turut berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini tentunya akan membuat peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran dan akan menyebabkan kurangnya minat belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika.

Penerapan model berbasis masalah merupakan cara terbaik dalam proses stimulus peserta didik terhadap upaya peningkatan kemampuan berpikir dibandingkan dengan penggunaan model

konvensional. Model pembelajaran berbasis masalah menitikberatkan pada penyajian masalah yang kontekstual yang harus dipecahkan oleh peserta didik (Fadilah, 2021). Sedangkan menurut Haryanti (2017) model pembelajaran berbasis masalah lebih menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik. Peserta didik dituntut untuk menentukan sendiri apa yang perlu mereka pelajari dan dari mana mereka memperoleh informasi yang dibutuhkan. Menurut Syamsidah & Suryani (2018) model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran inovatif yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Dengan penggunaan model ini peserta didik akan terlihat secara aktif dalam pemecahan masalah, peserta didik akan diberikan sebuah permasalahan yang didalamnya memerlukan konsep pemahaman matematika untuk menyelesaikannya. Dengan begitu peserta didik tidak lagi menjadi penerima pasif informasi, melainkan mereka dilatih untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berperan aktif dalam pembelajaran. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam dan mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan dunia nyata.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maulida (2020) penggunaan model pembelajaran berbasis masalah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik. Sebab pada model ini memiliki karakteristik seperti memberikan motivasi untuk terlihat aktif dalam memecahkan masalah, kemudian mengorganisasikan peserta didik dalam tugas belajar yang terkait dengan permasalahan, selain peserta didik dilatih menyiapkan atau menghasilkan suatu karya sebagai solusi masalah yang akhirnya dapat dievaluasi oleh guru untuk mendapatkan penilaian dari guru. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL merupakan model pembelajaran yang menjanjikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Penggunaan model ini bertujuan untuk menimbulkan rasa ingin tahu pada peserta didik, sehingga dalam hal ini peserta didik akan termotivasi dan berusaha untuk mencari informasi terkait permasalahan yang ada. Proses pencarian informasi untuk memecahkan masalah inilah akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Selain itu, penggunaan teknologi memungkinkan peserta didik untuk mengakses sumber daya yang luas, mengumpulkan data secara real-time, dan memvisualisasikan konsep matematika secara interaktif. Teknologi digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan informasi. Integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika dapat memperkaya pengalaman belajar peserta didik dan membantu mereka mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

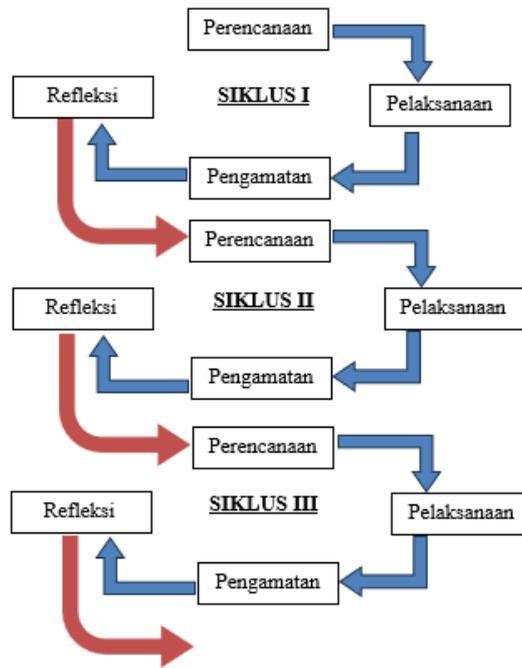
Menurut Hikmah & Radiansyah (2023) pendekatan TPACK yang berbasis media interaktif dapat membantu mengembangkan keterampilan peserta didik dalam menggunakan teknologi untuk mendukung proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih efektif. Dengan mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogik, dan konten, diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran serta mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas (PTK), yang mana peneliti melakukan pengamatan secara langsung dengan menggunakan 3 siklus dengan masing-masing siklus melibatkan 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Berikut gambar 1 siklus PTK yang peneliti gunakan selama proses pembelajaran.

Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VIII-B yang berjumlah 33 peserta didik di SMPN 5 Tuban. Untuk informasi terkait data aktivitas peserta didik diperoleh dalam proses pembelajaran diperoleh dari lembar observasi yang melibatkan 24 aspek yang akan diisi oleh peneliti selaku pengajar selama proses penelitian.

Pengumpulan data kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui sebuah tes uraian yang setiap poin soal memuat indikator berpikir kritis, untuk data respon peserta didik diperoleh dari lembar angket, sedangkan untuk data dari kegiatan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi. Pada soal tes yang digunakan bersifat individu dan akan diberikan ditengah-tengah pembelajaran setelah guru menyampaikan materi.



Gambar 1. Siklus PTK (diadaptasi dari Arikunto, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

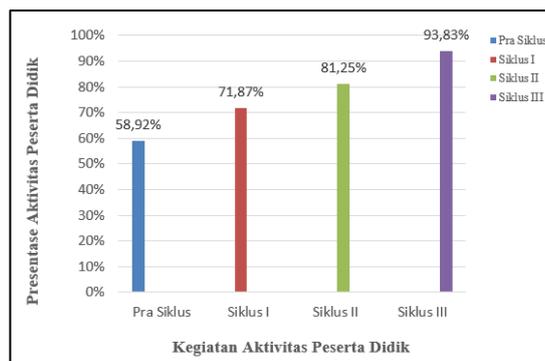
A. Aktivitas Peserta Didik

Analisis hasil observasi aktivitas peserta didik ketika melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis TPACK pada kelas VIII-B SMP Negeri 5 Tuban pada siklus I, siklus II, dan siklus III. Peningkatan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas Peserta Didik

No	Pertemuan	Presentase	Kriteria
1	P1	58,92%	Cukup
2	P2	71,87%	Baik
3	P3	81,25%	Baik
4	P4	93,83%	Baik

Setelah data kemampuan aktivitas peserta didik disajikan dalam bentuk tabel, agar lebih jelasnya akan disajikan dalam bentuk gambar diagram batang sebagai berikut:



Gambar 2. Aktifitas Peserta Didik

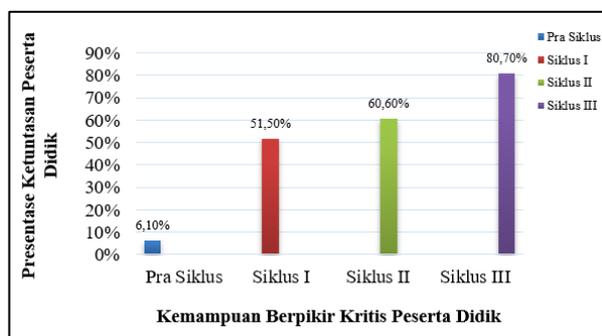
Pada Gambar 2, dapat dilihat sebelum diterapkannya model *problem based learning* berbasis TPACK diperoleh presentase aktivitas peserta didik yaitu 58,92%, setelah diterapkannya model *problem based learning* berbasis TPACK pada siklus I presentase aktivitas peserta didik yaitu 71,87%. Pada siklus II presentase aktivitas peserta didik yang dicapai sudah ada peningkatan dari siklus I, yaitu 81,25% dan sudah memenuhi target. Pada siklus III presentase aktivitas peserta didik yang dicapai sudah memenuhi target dan melebihi dari 80% yaitu 93,83%.

B. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Analisis hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik ketika melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis TPACK pada kelas VIII-B SMP Negeri 5 Tuban pada siklus I, siklus II, dan siklus III. Hasil peningkatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kritis

No	Pertemuan	Presentase	Kriteria
1	P1	6,1%	Tidak Tercapai
2	P2	51,5%	Tidak Tercapai
3	P3	60,6%	Tidak Tercapai
4	P4	80,7%	Tercapai

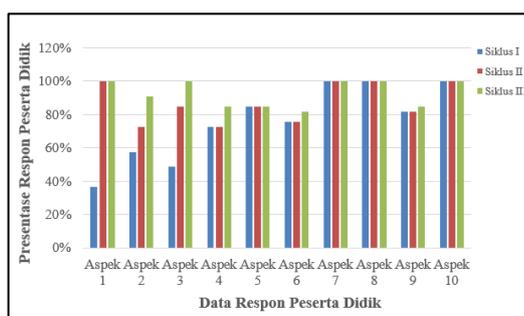


Gambar 3. Kemampuan Berpikir Kritis

Pada gambar 4, dapat dilihat pada observasi awal ketuntasan klasikal diperoleh sebanyak 6,1%. Setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah diperoleh ketuntasan klasikal 51,5% pada siklus I, diperoleh 60,6% pada siklus II dan mencapai 80,7% pada siklus III. Terlihat adanya peningkatan dari siklus I hingga siklus III dan sudah mencapai target yang ditentukan yaitu 80%.

C. Respon Peserta Didik

Analisis hasil respon peserta didik kelas VIII-B SMP Negeri 5 Tuban pada siklus I, siklus II, dan siklus III dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Respon Peserta Didik

Pada Gambar 4, dapat dilihat pada siklus I presentase respon yang dicapai sebagian masih banyak yang belum mencapai target yang ditentukan yaitu 80%. Pada siklus II presentase respon

yang dicapai sudah ada peningkatan dari siklus I, dan sudah memenuhi target. Pada siklus III presentase respon peserta didik yang dicapai sudah memenuhi target dan melebihi dari 80%.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan, penggunaan model *Problem Based Learning* berbasis TPACK terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik secara signifikan. Hal ini dilihat dari bagaimana peserta didik yang mulai menunjukkan peningkatan dalam kemampuan mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, merancang penyelidikan, menganalisis data, dan menarik kesimpulan dalam proses pembelajaran.

Dengan adanya artikel ini diharapkan guru dapat menjadikan model *Problem Based Learning* berbasis TPACK sebagai alternatif pembelajaran. Bagi peneliti lain yang akan melaksanakan penelitian dengan permasalahan yang relative sama diharapkan dapat melanjutkan penelitian untuk mendapatkan temuan yang lebih signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Windari, C., O., & Yanti, F., A. (2021) *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pesera Didik*.
- Rachmantika, A., R., & Wardono. (2019). *Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah*.
- Anggraheni, M., Zuhri, M., S., & Sumarmiyati. (2024). *Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Papan Waktu untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Satuan Waktu*
- Sari, R., N. (2019). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematika dengan Menggunakan Graded Respon Models (GRM)*.
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning*.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). *Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA*.
- Ningsih, P. O., Alkhasanah, N., Isnaini, Y. F., Maulana, I., Hidayati, Y. M., Dasar, P., & Surakarta, U. M. (2023). *Penerapan Model Project Based Learning Dengan Pendekatan Tpack Pada Pembelajaran IPA*.
- Ichsan, Suhaimi, Amalia, K., N., Santosa, T., A., Yulianti, S. (2022). Fadilah, A., N. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis TPACK Terhadap Keterampilan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA Siswa Tingkat SD sampai SMA*.
- Suswati, Umi. (2021) *Penerapan Problem Based Learning (PBL) Meningkatkan Hasil Belajar Kimia*.
- Nurrohmah, U., D., Rusmawan, Suyatini, M., M. (2022). *Peningkatan Prestasi Belajar Melalui Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Tpack Kelas Iv Sdn Kentungan*.
- Fadilah, A., N. (2021). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sd Negeri 28 KAUR*.
- Haryanti, Y. D., Febriyanto, Budi. (2017). *Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). *Buku Model Peoblem Based Learning (PBL)*.
- Saputri, M., A. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar*.
- Hikmah, F., & Radiansyah. (2023). *Implementasi Model PBL Dan Pendekatan TPACK Media Interaktif Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Hasil Belajar*.
- Arikunto, S., Supardi, Suhardjono. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas:Edisi Revisi*. (<https://books.google.co.id/books?id=RwmeAAAQBAJ&lpg=PP1&hl=id&pg=PA36#v=onepage&q&f=false>)