



PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PENGAJUAN MASALAH MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP

Sutji Rochaminah^{1*)}, Anggraeni²⁾, Gandung Sugita³⁾, Baharuddin⁴⁾
Pendidikan Matematika/FKIP-Universitas Tadulako^{1,2,3,4}

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang valid. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) yang merupakan tahap pengembangan sebagai lanjutan dari tahap Studi Pendahuluan. Hasil dari tahap pengembangan menghasilkan model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yang valid. Kesimpulan penelitian ini bahwa model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika memuat komponen sintaks yang terdiri atas 6 fase yaitu 1 Persiapan, 2, Penyajian informasi, 3 Pemberian Rangsangan, 4 Pengajuan soal, 5 Pembimbingan dan 6 Evaluasi, sistem sosialnya yaitu pembelajaran berpusat pada proses pengajuan soal, prinsip reaksinya yaitu guru membimbing, mengevaluasi dan memberikan umpan balik proses pengajuan masalah matematika, sistem pendukungnya adalah situasi masalah atau soal-soal yang merangsang siswa untuk mengajukan soal. Dampak instruksionalnya yaitu meningkatnya kemampuan berpikir kritis, sedangkan dampak pengiringnya yaitu kepercayaan diri, kemampuan untuk mengendalikan diri, dan memotivasi.

Kata Kunci: Model pembelajaran, pengajuan masalah, berpikir kritis, penelitian dan pengembangan

Correspondence:

sucipalu@gmail.com

Received 07 August 2022, Revised 15 August 2022, Accepted 15 September 2022

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis penting untuk dilatihkan (Lismayani et al., 2017; Lisa & Mark, 2008). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan menelaah secara hati-hati informasi yang diperolehnya. Untuk membuat keputusan yang lebih baik diperlukan ketrampilan berpikir kritis (Turan et al., 2019). Siswa yang mempunyai daya pikir yang kritis juga akan mampu menganalisis permasalahan dan memanfaatkan informasi yang dimiliki untuk memecahkan masalah (Almeida & Franco, 2011). Kemampuan siswa dalam masyarakat pembangunan berteknologi maju dapat ditingkatkan melalui berpikir kritis (Yanuarto & Hapsari, 2022). Dengan demikian siswa harus dilatih agar memiliki kemampuan berpikir kritis.

Upaya melatih ketrampilan berpikir kritis matematis dengan menciptakan proses belajar mengajar yang mendorong siswa berpikir kritis (Sari et al., 2021). Untuk menciptakan pembelajaran yang memicu siswa berpikir kritis diperlukan pengembangan model dan perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran berpikir kritis.

Beberapa strategi peningkatan berpikir kritis telah diteliti oleh beberapa peneliti. Penelitian Razak et al. (2022) meningkatkan ketrampilan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian Dekker (2020) bahwa kurikulum multidisiplin, pedagogi yang berpusat pada siswa, dan komunitas akademik yang beragam merupakan faktor kunci yang mendorong pemikiran kritis. Hadi et al. (2018) melatih berpikir kritis dengan menerapkan model inkuiri bebas yang dimodifikasi. Changwong et al. (2018) mengembangkan

model pembelajaran berpikir kritis yang dinamakan PUCSC (*Preparation, Understanding and practice, Cooperative solution, Sharing new knowledge, Creation of new knowledge*)

Berpikir kritis merupakan penyelidikan kritis. Pemikir kritis menyelidiki masalah dan mengajukan pertanyaan (Schafersman, 1991). Ketika seorang individu harus mengajukan pertanyaan, mereka harus berpikir, menganalisis rumusan secara kritis, memeriksa data rumusan tersebut dan menangani strategi pemecahan yang memungkinkan memperoleh solusi untuk masalah tersebut (Ayllón et al 2016). Pendekatan pengajuan masalah jika dilakukan secara terencana dengan baik akan efektif pada saat pembelajaran berlangsung (Permana et al., 2019).

Untuk membantu guru dalam mengelola proses pembelajaran yang mendorong siswa melakukan pengajuan masalah matematika diperlukan pengembangan model pembelajaran yang secara langsung maupun tidak langsung meningkatkan berpikir kritis. Model pembelajaran memiliki peranan penting yaitu mengarahkan pembelajaran kepada pencapaian tujuan pembelajaran (Khodijah et al., 2018; Eggen & Kauchak, 1996)). Model pembelajaran merupakan pemandu dalam menjalankan proses pembelajaran. Guru perlu memahami model penyajian materi yang tepat agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis. Dengan kata lain guru perlu merancang prosedur langkah demi langkah pembelajaran berpikir kritis. Guru harus mengajar para siswa bagaimana cara berpikir kritis.

Dalam upaya mengajarkan dan melatih ketrampilan berpikir kritis, maka penelitian yang berfokus pada pengembangan model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis menjadi penting dilakukan. Melalui penelitian ini dikembangkan model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yang memenuhi kriteria valid yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development). Tahapan penelitian mengikuti rangkaian penelitian dan pengembangan yang dikemukakan Borg & Gall (2003). Kesepuluh langkah dalam Borg & Gall dimerges menjadi tiga tahapan yaitu: (1) Studi pendahuluan (langkah satu dan dua), (2) Pengembangan model (langkah tiga sampai lima), serta (3) Pengujian model (langkah enam sampai sepuluh). Penelitian ini adalah tahapan pengembangan model sebagai lanjutan dari tahapan studi pendahuluan. Tahap ini bertujuan untuk mendesain model pembelajaran yang telah didefinisikan dalam studi pendahuluan. Selanjutnya draf (prototipe awal) model pembelajaran divalidasi oleh ahli. Kegiatan validasi dilakukan dengan Focus Group Discussion (FGD) melalui workshop antara peneliti dan guru-guru matematika SMPN 1 Palu, SMPN 15 Palu dan SMP Karunadipa Palu dan penilaian lembar validasi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi. Lembar validasi untuk mengetahui validitas model pembelajaran berbasis pengajuan masalah. Validitas meliputi kesesuaian model pembelajaran tersebut dengan tujuan/kompetensi yang dibahas, bahasa, dan isinya. Hasil validasi dianalisis secara deskriptif dan tiap komponen disimpulkan secara kualitatif. Validitas dipenuhi, jika model pembelajaran memenuhi validitas isi dan konstruk.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil tahap pengembangan mengacu pada hasil tahap pendahuluan. Penyusunan prototype (draf awal) model pembelajaran berbasis pengajuan masalah dirancang sesuai kebutuhan untuk memperbaiki kekurangan yang terjadi dan dirancang berdasarkan kajian

literatur. Hasil yang telah dicapai pada tahap pengembangan model adalah sebagai berikut

Berdasarkan hasil kajian teoritis tentang teori-teori belajar sebagai teori pendukung model, kondisi faktual pembelajaran, dan kondisi siswa, diperoleh disain awal komponen model pembelajaran, yaitu sintaks yang merupakan urutan alur tahap-tahap keseluruhan rangkaian kegiatan pembelajaran dari model tersebut. Sintaks model pembelajaran secara jelas menunjukkan prosedur kegiatan yang dilakukan guru dan siswa.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Berbasis Pengajuan Masalah

Fase	Aktivitas Guru
1. Persiapan	Menyampaikan judul materi, tujuan pembelajaran, mengingatkan kembali prasyarat materi yang sedang dipelajari, memotivasi siswa, mempersiapkan siswa untuk belajar
2. Pemberian Rangsangan	Memberikan stimulus berbentuk bacaan, situasi masalah atau pertanyaan-pertanyaan
3. Pengajuan Soal	Meminta siswa menyusun/membuat soal berdasar bacaan, situasi masalah atau pertanyaan-pertanyaan. Meminta siswa bekerja dalam kelompok atau individual
4. Pembimbingan	Membimbing dan mengarahkan siswa menyusun soal atau menyelesaikan soal
5. Evaluasi	Meminta siswa mempresentasikan hasil kerjanya atau mengecek pemahaman siswa melalui pemberian soal Latihan

Sistem sosial model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika pada fase pengajuan soal secara individual atau kelompok dan fase pembimbingan, siswa berperan besar dalam aktivitas pembelajaran khususnya aktivitas dalam kelompoknya, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing. Pada fase evaluasi khususnya penyajian hasil karya, sistem sosial sangat demokratis, sepenuhnya dikendalikan oleh siswa.

Prinsip reaksi dalam model pembelajaran berbasis pengajuan masalah memberikan kesempatan pada siswa mengkonstruksi/membuat soal (masalah) sesuai dengan pemahaman konsep yang dimiliki terkait dengan pernyataan soal atau situasi masalah. Model pembelajaran berbasis pengajuan masalah ini dilandasi teori konstruktivis, sehingga fungsi guru sebagai fasilitator, motivator dan mediator dalam pembelajaran. Reaksi guru dalam menanggapi hasil pemikiran siswa berupa pertanyaan atau kesulitan yang dialami dalam menyusun soal atau menyelesaikan soal harus bersifat mengarahkan, membimbing, memotivasi dan membangkitkan semangat belajar siswa.

Sistem pendukung yang dibutuhkan model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu situasi masalah atau soal-soal yang merangsang siswa untuk mengajukan soal. Pengajuan soal dapat terlaksana secara efisien dan efektif dengan bantuan media pembelajaran yang inovatif.

Dampak instruksional model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yaitu ketercapaian kemampuan berpikir kritis dan proses pemecahan masalah matematis, sedangkan dampak pengiringnya yaitu ketrampilan untuk bekerjasama, kepercayaan diri, kemampuan untuk mengendalikan diri, dan memotivasi.

Model pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh 3 guru matematika SMP. Hasil validasinya adalah sebagai berikut

Tabel 2. Hasil Validitas Isi Model Pembelajaran

NO	ASPEK YANG DINILAI	Hasil Penilaian	
		Rata-rata	Kategori
I	Teori Pendukung		
	1. Teori belajar yang disampaikan dapat dijadikan landasan dalam penyusunan Model Pembelajaran Berbasis Pengajuan Masalah	3	Valid
II	Tujuan		
	2. Tujuan pengembangan model dinyatakan dengan jelas	3,33	Sangat valid
III	Sintaks		
	3. Tahapan pembelajaran disusun secara terurut	4	Valid
	4. Aktifitas guru dinyatakan dengan jelas	3,33	Sangat Valid
	5. Tahapan pembelajaran logis	4	Valid
IV	Sistem Sosial		
	6. Terciptanya sistem sosial dalam kegiatan pembelajaran	3,33	Valid
	7. Sistem sosial dari model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3,33	Sangat Valid
V	Prinsip Reaksi		
	8. Prinsip-prinsip reaksi dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	Valid
	9. Keterlaksanaan prinsip-prinsip reaksi model pembelajaran	3	Valid
VI	Sistem Pendukung		
	10. Sistem Pendukung dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3	Valid
	11. Peran guru sebagai fasilitator dinyatakan dengan jelas	3	Valid
VII	Dampak Instruksional dan Pengiring		
	12. Dampak instruksional dan pengiring dari model pembelajaran dinyatakan dengan jelas	3,33	Sangat Valid
	13. Potensi ketercapaian dampak instruksional dan pengiring	3,33	Sangat Valid

Tabel 3. Hasil Validasi Konstruk Model Pembelajaran

NO	ASPEK YANG DINILAI	Hasil Penilaian	
		Rata-rata	Kategori
1	Kesesuaian antara tahapan model pembelajaran dan tujuan pembelajaran	3,33	Sangat valid
2	Keterkaitan teori pendukung dengan karakteristik materi pembelajaran	4	Sangat valid
3	Aktivitas guru pada setiap tahapan pembelajaran saling terkait	4	Sangat valid
4	Penggunaan sumber belajar saling mendukung	3	Valid
5	Pola interaksi guru dan siswa saling mendukung	3,33	Valid
6	Aktivitas guru dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis tergambar dalam tahapan pembelajaran	3	Valid

Berdasarkan analisis hasil penilaian validasi isi dan konstruk model pembelajaran pada Tabel 2 dan Tabel 3 nampak bahwa setiap pernyataan pada lembar validasi dengan kategori minimal valid. Berdasarkan pendapat Nieveen (2007) disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis pengajuan masalah valid.

Hasil penilaian dari validator disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis pengajuan masalah layak digunakan dalam pembelajaran dengan revisi kecil. Hasil utama kegiatan FGD adalah melakukan revisi guna menyempurnakan model pembelajaran. Penyempurnaan model pembelajaran dengan merivisi sintaks atau Langkah-langkah model pembelajaran berbasis pengajuan masalah. Hasil penyempurnaan sintaks model pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini

Tabel 4. Sintaks Model Pembelajaran berbasis Pengajaran Masalah Hasil Revisi

Fase	Indikator	Aktivitas Guru
1	Persiapan	Menyampaikan judul materi, tujuan pembelajaran, mengingatkan kembali prasyarat materi yang sedang dipelajari, memotivasi siswa, mempersiapkan siswa untuk belajar
2	Penjelasan Materi	Mempresentasikan informasi kepada siswa secara verbal
3	Pemberian Rangsangan	Memberikan stimulus berbentuk bacaan, situasi masalah atau pertanyaan-pertanyaan
4	Pengajuan Soal	Meminta siswa menyusun/membuat soal berdasar bacaan, situasi masalah atau pertanyaan-pertanyaan. Meminta siswa bekerja dalam kelompok atau individual
5	Pembimbingan	Membimbing dan mengarahkan siswa menyusun soal atau menyelesaikan soal
6	Evaluasi	Meminta siswa mempresentasikan hasil kerjanya atau mengecek pemahaman siswa melalui pemberian soal Latihan atau kuis

Tahap penjelasan materi diartikan sebagai proses penyampaian pokok-pokok materi pelajaran sebelum siswa diberi tugas pengajuan masalah. Tujuan utama dalam tahap ini adalah pemahaman siswa terhadap pokok materi pelajaran. Pada tahap ini, guru memberikan gambaran umum tentang materi pelajaran yang harus dikuasai, yang selanjutnya siswa akan memperdalam materi dalam pengajuan masalah. Pada tahap ini, guru menggunakan metode ceramah, curah pendapat, dan tanya jawab, bahkan kalau perlu guru juga dapat menggunakan berbagai media pembelajaran agar proses penyampaian dapat lebih menarik siswa.

Model pembelajaran berbasis pengajuan masalah yang telah dihasilkan telah memenuhi lima unsur penting yang menggambarkan suatu model pembelajaran, yaitu: (1) sintaks, yaitu urutan kegiatan pembelajaran yang disebut juga fase; (2) sistem sosial, yaitu peran siswa dan guru; (3) prinsip reaksi, yaitu memberikan gambaran kepada guru tentang cara memandang dan menanggapi apa yang dilakukan siswa; (4) sistem pendukung, yaitu kondisi atau persyaratan yang diperlukan untuk penerapan suatu model, seperti pengaturan ruang kelas, sistem pembelajaran, perangkat pembelajaran, fasilitas pembelajaran, dan media pembelajaran; dan (5) dampak instruksional dan dampak pengiring. Dampak instruksional adalah hasil belajar yang dicapai secara langsung dengan mengarahkan siswa pada tujuan yang diharapkan. Sedangkan dampak yang menyertainya adalah hasil belajar lain yang dihasilkan oleh suatu proses belajar mengajar, sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami secara langsung oleh siswa tanpa pengarahan langsung dari guru (Joyce & Weil, 1986).

KESIMPULAN

Berdasarkan tahapan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, telah dihasilkan model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika. Model Pembelajaran Berbasis Pengajaran Masalah Matematika terdiri atas komponen-komponen (1) sintak model pembelajaran berbasis pengajuan masalah masalah terdiri atas fase-fase yaitu (a) persiapan (b) penyajian materi (c) pemberian rangsangan (d) pengajuan soal (e) pembimbingan dan (f) evaluasi; (2) sistem sosial model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yaitu guru berperan sebagai fasilitator dan evaluator proses proses pengajuan soal atau penyelesaian soal, pembelajaran berpusat pada proses pengajuan soal oleh siswa dan bersifat demokratis bagi siswa untuk mengemukakan gagasan/hasil; (3) prinsip reaksi model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yaitu guru membimbing dan menekankan pada proses

pengajuan masalah matematis oleh siswa, serta guru mengevaluasi dan memberikan umpan balik terhadap hasil pengajuan masalah matematis siswa; (4) sistem pendukung model pembelajaran matematika berbasis pengajuan masalah matematika adalah situasi masalah atau soal-soal yang merangsang siswa untuk mengajukan soal. Pengajuan soal dapat terlaksana secara efisien dan efektif dengan bantuan media pembelajaran yang inovatif.; (5) dampak instruksional pembelajaran matematika berbasis pengajuan masalah yaitu ketercapaian kompetensi dan proses pemecahan masalah matematis, sedangkan dampak pengiringnya yaitu ketrampilan untuk bekerjasama, kepercayaan diri, kemampuan untuk mengendalikan diri, dan memotivasi. Model pembelajaran berbasis pengajuan masalah matematika yang telah dikembangkan telah memenuhi kualitas yaitu memenuhi kriteria valid.

REFERENSI

- Almeida, L. S. & Franco, A. H. (2011). Critical thinking: Its Relevance for Education in a Shifting Society *Revista de Psicología* 29 (1) pp. 175-195.
- Ayllón, M. F, Gómez, I.A & Ballesta-Claver, J. (2016) Mathematical thinking and creativity through mathematical problem posing and solving *Propósitos y Representaciones Ene* 4, No.1: pp. 169-218.
- Borg, W.R & Gall, M.D. (2003). *Education Research: An Introduction*, 7th Edition. United States of American: Pearson Education Inc.
- Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical thinking skill development: Analysis of a new learning management model for Thai high schools. *Journal of International Studies*, 11(2), 37-48. doi:10.14254/20718330.2018/11-2/3.
- Dekker, T.J. (2020). Teaching critical thinking through engagement with multiplicity. *Thinking Skills and Creativity* 37 (2020) 100701.
- Eggen, P.D. & Kauchak, D.P. (1996). *Strategies for Teacher, Teaching Content and Thinking Skills (Ed 3rd)*. USA : Allyn & Bacon.
- Hadi, S.A, Susantini. E., & Agustini, R. (2018). Training of Students' Critical Thinking Skills through the implementation of a Modified Free Inquiry Model. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series* 947 (2018) 012063.
- Joyce, B., & Weil, M. (1986). *Models of Teaching* (Third Edition). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Khodijah, S., Triyanto & Suharno (2018). The Analysis of The Teachers' and Students' Needs of The Learning Model to Improve the Fourth-Grade Students' Ability Of Interpersonal Communication At Primary Schools In Ngrampal Sragen. *Proceeding of International Conference on Child-Friendly Education Universitas Muhammadiyah Surakarta, April 21st-22nd, 2018*.
- Lisa, G. S. & Mark J. S. (2008). Teaching Critical Thinking and Problem Solving Skill *the Delta Pi Epsilon Journal* Volume L No. 2 90-99.
- Lismayani, I., Parno & Manahal, S. (2017). The Correlation of Critical Thinking Skill and Science Problem-Solving Ability of Junior High School Students. *Jurnal Pendidikan Sains* 5 (3) 96–101.
- Nieveen, N. (2007). Formative Evaluation in Educational Design Research, In Nieveen, N. & Plomp, T (Eds) "An Introduction to Education Design Research". SLO. Netherlands Institute for Curriculum Development.

- Permana, N., Rohaeti, E., & Purwasih, R. (2019). The Implementation of Problem Posing Approach to Improve the Mathematical Creative Thinking Abilities Of Junior High School. *DAYA MATEMATIS: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, Volume 7 No. 1 Maret 2019*.
- Razak, A.A., Ramdan, M.R., & Mahjom, N. (2022). Improving Critical Thinking Skills in Teaching through Problem-Based Learning for Students: A Scoping Review. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research Vol. 21, No. 2, pp. 342-362*.
- Sari, R. Sumarmi, Astina, Utomo, D.H, Ridhwan (2021). Increasing Students Critical Thinking Skills and Learning Motivation Using Inquiry Mind Map. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (2021) 16(3) 4-19*
- Schafersman, S.D. (1991). An Introduction to Critical Thinking. <http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html>.
- Turan, U., Fidan, Y., Yıldıran, C. (2019). Critical Thinking as a Qualified Decision-Making Tool. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(4), 1-18.
- Yanuarto W N & Hapsari I, 2022. The Model of Creative Thinking, Critical Thinking, and Entrepreneurial Skills Among University Students. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika) Vol. 6, No. 2, April 2022, pp. 411-424*.