

DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS KONSTRUKTIVISTIK DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA

¹Dito Risky Karindi, ²Elsa Elvianti, ³Salahuddin Al-Ayyubi

^{1,2,3}Magister Teknologi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya,
Indonesia

Email: 1ditoriskykarindi@gmail.com , 2elsaelvianti4@gmail.com , 3salayyubi20@gmail.com

Abstract

This research discusses constructivism-based learning design with the Problem Based Learning model in mathematics learning in high school. The aim of this research is to increase student involvement in mathematics learning and develop their critical thinking skills. The research method used is qualitative through literature study. The research results show that collaboration between constructivist learning design and the Problem Based Learning model can increase the effectiveness of mathematics learning in high school. The implication of this research is the need to apply innovative approaches in mathematics learning to prepare students to face the demands of the 21st century.

Keywords: Learning design, Constructivism, Problem Based Learning, High School Mathematics

Abstrak

Penelitian ini membahas desain pembelajaran berbasis konstruktivisme dengan model Problem Based Learning dalam pembelajaran matematika di SMA. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif melalui studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kolaborasi antara desain pembelajaran konstruktivistik dan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika di SMA. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya penerapan pendekatan inovatif dalam pembelajaran matematika untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan abad 21.

Kata kunci: Desain pembelajaran, Konstruktivisme, *Problem Based Learning*, Matematika SMA

PENDAHULUAN

Pada era abad 21 ini, pembelajaran pada umumnya harus menerapkan pembelajaran abad 21. Pada pembelajaran abad 21, teknologi digital dan inovasi memiliki peranan penting dalam pembelajaran. Pembelajaran pada abad ke 21 memiliki kompetensi yang harus diimplementasikan dalam kegiatan pembelajarannya yaitu 4C (*Creativity, Critical Thinking, Collaboration, Communication*) (Rahayu et al., 2022). Pada penerapan pembelajaran abad 21, peserta didik juga disiapkan untuk menghadapi tuntutan dan tantangan global yang dimana kemajuan teknologi dan informasi sangat berkembang pesat. Pada khususnya pembelajaran matematika, guru dapat mengintegrasikan pembelajaran dengan menerapkan teknologi dan informasi agar pembelajaran terasa menarik dan bermakna bagi peserta didik di masa yang akan datang. Selain itu, dengan penerapan teknologi informasi di dalam kelas juga mengurangi kebosanan peserta didik sehingga daya tarik dan minat peserta didik terhadap pembelajaran matematika lebih tinggi daripada sebelumnya.

UNESCO telah menetapkan empat pilar pendidikan untuk pendidikan era globalisasi (Delors, dkk. 1996) dalam (Handayani et al., 2015): *learning to know*, di mana siswa mempelajari pengetahuan; *learning to do*, di mana siswa mengembangkan keterampilan untuk hidup; dan *learning to be*, di mana siswa menggunakan pengetahuan dan keterampilannya untuk hidup. Munculnya fokus pada pengembangan keterampilan yang diikuti oleh landasan pendidikan tersebut relevan dengan kebutuhan yang ada di dunia nyata. Pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap yang dimiliki seorang profesional termasuk dalam kompetensi, yang dapat ditampilkan dalam unjuk kerja keprofesionalannya. Pendidikan yang diinginkan orang dewasa ini adalah yang berlangsung secara pragmatis. Proses pembelajaran yang diarahkan pada pemecahan masalah, penggunaan konteks yang bervariasi, penghargaan terhadap keanekaragaman individu, dukungan untuk pembelajaran mandiri atau pembelajaran yang diatur sendiri, penggunaan kelompok belajar yang kooperatif, dan penggunaan asesmen autentik adalah semua ciri-ciri pedagogi kontekstual (Clifford dan Wilson, 2000 dalam Dantes, 2009) dalam (Handayani et al., 2015).

Menurut (Rini kusumaningpuri et al., 2021), Di abad kedua puluh satu, pembelajaran berfokus pada kegiatan yang membantu siswa memperoleh keterampilan, yang mengarah pada proses pembelajaran. Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai upaya guru untuk mendorong, membimbing, dan mendorong siswa mereka untuk belajar. Menurut penjelasan ini, pembelajaran bukanlah sebuah proses pembelajaran. Sebaliknya, pembelajaran adalah proses di mana siswa menciptakan pengetahuan melalui kinerja kognitif mereka. Oleh karena itu, sistem pembelajaran di abad kedua puluh satu sekarang berpusat pada peserta didik daripada pendidik. Hal ini juga mempengaruhi model pembelajaran yang digunakan guru di dalam kelas. Untuk meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, model pembelajaran yang dapat digunakan seiring

dengan mengembangkan keterampilan 4C peserta didik yaitu Model *Problem Based Learning*, *Project Based Learning*, *Inquiry Learning* dan *Discovery Learning*. Model-model pembelajaran tersebut sangat dianjurkan untuk diimplementasikan di dalam kelas, mengingat pada saat ini kurikulum merdeka sudah banyak diterapkan di sekolah-sekolah sehingga dapat memfasilitasi kebutuhan peserta didik yang disesuaikan dengan karakteristiknya.

Pada observasi lapangan, peneliti menemukan adanya pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan metode pembelajaran bersifat konvensional (metode ceramah). Selain itu, guru masih tidak memanfaatkan teknologi digital dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Sehingga pembelajaran berjalan secara monoton yaitu peserta didik hanya duduk mendengarkan penjelasan dari guru, kemudian menjawab pertanyaan dari guru apabila ditanyakan serta menulis catatan materi penjelasan di papan tulis. Hal tersebut menyebabkan kurang andilnya peserta didik dalam kelas dan ilmu yang diberikan oleh guru hanya bersifat sementara karena pembelajaran di dalam kelas kurang begitu bermakna untuk jangka panjang. Selain itu, peserta didik juga kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran di kelas karena dominasi guru dalam kelas menjadi peserta didik juga kurang antusias mengikuti pembelajaran.

Menurut (Kulsum, 2019), inti dari pembelajaran konstruktivistik adalah siswa belajar membangun interpretasi diri mereka terhadap dunia nyata melalui pengalaman baru dan interaksi sosial. Ini adalah pengetahuan yang ditanamkan dalam dirinya yang dapat digunakan, atau memahami kenyataan. Mereka juga percaya bahwa mereka adalah individu yang memiliki kemampuan untuk memaknai kehidupan di dunia ini secara mandiri. Pembelajaran konstruktivistik adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk menghasilkan inovasi atau temuan baru yang berasal dari ide-ide peserta didik sendiri (Amna Saleem et al., 2021). Sebaliknya, konstruktivistik didefinisikan sebagai pengetahuan (*knowlegde*) tentang sesuatu yang merupakan konstruksi (bentukan) oleh subyek yang memahami sesuatu.

Matematika adalah cabang ilmu yang berperan aktif dalam pendidikan. Matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun kualitatif, yang mencakup cara berpikir dan bertindak dengan aturan. Pelajaran matematika tidak terbatas pada topik yang dibahas (Nugraheni et al., 2019). Menurut (Rezeqi & Rahayu, 2023), ada beberapa model pembelajaran yang dekat dengan masalah yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk membantu peserta didik belajar. Model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang dioptimalkan melalui proses kerja kelompok, sehingga peserta didik dapat belajar lebih banyak dari apa yang mereka pelajari.

Menurut (Fadilah et al., 2024), Dunia pendidikan terutama dalam mata pelajaran matematika, masih menghadapi banyak masalah. Di antara masalah tersebut adalah siswa yang hanya berkonsentrasi pada buku teks atau informasi yang diberikan guru. Akibatnya, pembelajaran matematika dianggap sebagai mata pelajaran hapalan rumus-rumus dan tidak

bermakna. Akibatnya, proses pembelajaran matematika menjadi tidak efektif. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru sering melihat siswa kurang berminat dan tidak termotivasi saat pelajaran dimulai. Ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa tidak siap saat pelajaran dimulai dan hanya sejumlah kecil siswa yang siap untuk belajar. Sebagian siswa yang tidak siap cenderung menyibukkan diri dan terkesan menunda mulai belajar. Walaupun pelajaran matematika dimulai pada jam pelajaran pertama, siswa merasa mengantuk dan tidak tertarik serta tidak semangat untuk mengikuti pelajaran matematika, meskipun itu dilakukan pada jam pelajaran pertama.

Menurut (Fadilah et al., 2024), Meskipun peran guru sangat penting dalam menumbuhkan semangat dan keinginan belajar siswa, sangat disayangkan bahwa banyak guru, khususnya guru matematika, masih mengajar tanpa persiapan dan hanya bergantung pada buku teks pelajaran dan LKS yang diberikan sekolah. Guru matematika masih menggunakan model pembelajaran konvensional, yang berarti mereka hanya menyampaikan materi di depan siswa. Jika guru matematika tetap menggunakan metode ceramah dalam menyampaikan materi, siswa yang tidak fokus dalam pembelajaran tidak akan memahami materi yang diberikan. Mereka juga cenderung bosan saat belajar matematika. Metode tanya jawab tidak efektif karena hanya siswa yang cerdas dan aktif yang akan menjawab soal, sedangkan siswa yang tidak cerdas dan tidak aktif akan diam dan tertinggal. Ini menciptakan perbedaan antara siswa yang cerdas dan siswa yang tidak cerdas.

Teori konstruktivisme adalah dasar dari pembelajaran berbasis masalah dan mencakup tiga karakteristik utama pembelajaran berbasis masalah (Schmidt dalam Rusman, 2014) dalam (Nugraheni et al., 2019). Mereka menyatakan bahwa (1) pemahaman diperoleh dari interaksi dengan skenario masalah dan lingkungan belajar; (2) konflik dengan masalah dan proses inkuiri masalah menyebabkan disonansi kognitif, yang meningkatkan belajar; dan (3) pengetahuan diperoleh melalui proses negosiasi sosial dan evaluasi keberadaan sudut pandang. Rusman (2014) menunjukkan beberapa karakteristik pembelajaran berbasis masalah: 1) Permasalahan digunakan sebagai titik awal untuk belajar; 2) Permasalahan yang diangkat adalah masalah yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur; 3) Permasalahan membutuhkan banyak perspektif (*multiple perspective*); 4) Permasalahan menantang pengetahuan, sikap, dan kompetensi siswa, yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang belajar baru; 5) Belajar pengarah diri menjadi penting; 6) Pemanfaatan berbagai sumber pengetahuan, penggunaannya, dan evaluasi sumber pengetahuan adalah penting dalam pembelajaran berbasis masalah; 7) Belajar adalah kerja sama, komunikasi, dan kooperatif; 8) Penguasaan inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk menyelesaikan masalah; 9) Keterbukaan proses dalam pembelajaran berbasis masalah mencakup sintesis dan integrasi proses belajar; dan 10) PBM melibatkan evaluasi dan review proses belajar dan pengalaman siswa.

Berdasarkan pemaparan masalah di atas, peneliti ingin mengkaji literatur melalui buku, jurnal, maupun artikel terkait kolaborasi antara desain pembelajaran berbasis konstruktivistik dengan model *problem based learning*. Sehingga kolaborasi tersebut dapat diimplementasikan di dalam kelas dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan dengan menyesuaikan karakteristik peserta didik di dalam kelas.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian literatur, yang berarti mencari beberapa referensi teori yang terkait dengan masalah yang dibahas. Menurut Aylward (2003) dalam (Fransisca et al., 2021), kajian literatur adalah kumpulan tulisan yang menjelaskan teori dan informasi dari masa lalu dan saat ini yang diperoleh dari jurnal, buku, e-book, dan sumber lainnya. Data yang digunakan penulis dalam penelitian ini berasal dari studi literatur. Studi literatur adalah pendekatan yang digunakan untuk menghilangkan sumber atau referensi yang terkait dengan subjek penelitian. Tujuan dari kajian literatur ini adalah untuk mendapatkan pemahaman, kebenaran, dan penyelesaian masalah. Setelah itu, informasi yang diperoleh dianalisis melalui metode analisis deskriptif. Metode ini melibatkan penjelasan fakta yang dilakukan melalui analisis, yang memungkinkan pemahaman dan penjelasan yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Teori Konstruktivisme dalam pembelajaran

Konstruktivisme dikenalkan dalam dunia pendidikan oleh beberapa ahli seperti Jean piaget dan Lev Vygotsky. Pembelajaran menurut piaget dalam teorinya *individual constructivism* merupakan kegiatan dimana peserta didik melakukan proses (1) Skema, (2) Asimilasi, (3) Akomodasi, (4) Penyatuan (Suhendi et al., 2021). Pandangan Piaget ini menunjukkan bahwa konstruksi pada pengetahuan tidak berasal dari kondisi lingkungan sosial peserta didik namun berasal dari konsep pribadi peserta didik (Suryana et al., 2022). Pandangan lain konstruktivisme datang dari Lev Vygotsky, konstruksi pemahaman intelektual peserta didik berasal dari ruang lingkup sosial, interaksi, dan kolaborasi yang dialami peserta didik dengan bantuan *Scaffolding* pada *Zone of proximal development* mereka (Givi Efgivia et al., 2021).

Sangat penting bagi guru untuk membuat sistem pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivistik (Gagnon & Collay, 2001: 7-10) dalam (Khafid, 2019). Ini adalah model desain yang terdiri dari enam elemen: (1) situasi, yang terdiri dari tujuan pembelajaran dan tugas yang harus diselesaikan siswa; (2) pengelompokan, yang dilakukan secara acak (random) atau menurut kriteria tertentu (purposive), memberikan siswa kesempatan untuk berinteraksi dengan sejawat; (3) pengaitan, yang menghubungkan pengetahuan siswa yang sudah mereka ketahui dengan pengetahuan baru melalui

pemecahan masalah atau diskusi tentang topik tertentu; (4) Pertanyaan dan pengajuan pertanyaan sangat penting dalam pembelajaran karena akan memunculkan ide-ide asli sehingga siswa dapat membangun pengetahuan dalam diri mereka sendiri, (5) ekshibisi, yang memberi siswa kesempatan untuk menunjukkan apa yang mereka pelajari, dan (6) refleksi, yang memberi guru dan siswa kesempatan untuk berpikir kritis tentang apa yang mereka pelajari, serta bagaimana pengetahuan tersebut dapat digunakan. Menurut Kinniburg (2010: 76) dalam (Khafid, 2019), dijelaskan bahwa model desain tersebut menggabungkan teknik yang didasarkan pada teori pembelajaran konstruktivistik.

Menurut Poedjiadi dalam (Cahyanto & Prabawati, 2019), konstruktivisme berawal dari pembentukan pengetahuan, dan rekonstruksi pengetahuan yang mengubah pengetahuan yang dimiliki seseorang yang telah dibangun atau di konstruks sebelumnya dan perubahan itu hasil dari interaksi dengan lingkungannya. Anggapan tersebut bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia melalui interaksi dengan objek, fenomena, pengalaman dan lingkungan mereka. Menurut Karli dalam (Cahyanto & Prabawati, 2019) konstruktivisme merupakan suatu pandangan tentang proses pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran diawali dengan konflik kognitif yang dapat diatasi dengan pengetahuan diri dan pada akhir prosesnya pengetahuan akan dibangun oleh pengalamannya dari hasil interaksi dengan lingkungannya. Seseorang menginterpretasikan dan membangun suatu pengetahuan berdasarkan interaksi dan pengalamannya dengan lingkungan. Menurut (Cahyanto & Prabawati, 2019), Konstruktivisme dalam perkembangannya banyak digunakan dalam pendekatan-pendekatan pembelajaran karena beranggapan bahwa seseorang yang belajar harus mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dimilikinya.

Menurut Suparno dalam (Cahyanto & Prabawati, 2019), peserta didik dalam pembentukan pengetahuannya dituntut untuk bertindak aktif terhadap lingkungannya, bergerak dalam ruang, berinteraksi dengan objek, mengamati dan meneliti serta berfikir berasimilasi dengan alam agar terjadi perkembangan struktur dan pengetahuan. Peserta didik dituntut untuk aktif dalam mengembangkan pengetahuannya, disini pendidik lebih berperan sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran. Penekanan tentang belajar mengajar lebih terfokus pada suksesnya peserta didik mengorganisasikan pengalaman mereka, bukan pada ketepatan peserta didik dalam melakukan replikasi atas apa yang dilakukan pendidik. Menurut (Cahyanto & Prabawati, 2019), Pengetahuan bukanlah serangkaian fakta, konsep, dan kaidah yang bisa begitu saja diberikan dan siap dipraktikannya, melainkan manusia harus mengkonstruksi terlebih dahulu pengetahuan tersebut dan memberikan makna melalui pengalaman. Karli, Hilda dan Margareta Sri Y mengatakan bahwa Model konstruktivisme dalam pembelajaran matematika adalah suatu

proses belajar mengajar dimana peserta didik sendiri aktif secara mental membangun pengetahuan matematikanya yang dilandasi oleh struktur kognitif yang telah dimilikinya.

2. Pembelajaran Matematika

Dalam pembelajaran matematika, terdapat beberapa aspek yang perlu dimiliki peserta didik agar memudahkannya mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *scientific* (ilmiah). Salah satunya adalah aspek intelektual. Aspek intelektual meliputi kemampuan matematis yaitu pengetahuan dan keterampilan dasar yang diperlukan untuk dapat melakukan manipulasi matematika dan berbagai kegiatan lainnya. Salah satu kemampuan matematis yang menjadi bagian dari aspek intelektual adalah kemampuan berpikir kreatif (Meyar Waruwu, 2021). Berpikir kreatif pada pembelajaran matematika juga merupakan kemampuan yang merangsang peserta didik untuk menemukan solusi atau ide yang beragam dalam memecahkan masalah matematika. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan dalam menghasilkan ide atau gagasan baru serta mampu memberikan solusi yang beragam guna menyelesaikan suatu permasalahan matematis (Meyar Waruwu, 2021).

Menurut Suherman dalam (Cahyanto & Prabawati, 2019), Pembelajaran matematika dengan konstruktivisme merupakan salah satu pandangan tentang suatu proses pembelajaran yang menyatakan bahwa dalam proses belajar (perolehan pengetahuan) diawali dengan konflik kognitif yang terjadi saat interaksi antara konsepsi awal yang dimiliki peserta didik dengan fenomena baru yang tidak dapat diintegrasikan begitu saja, sehingga diperlukan perubahan modifikasi struktur kognitif untuk mencapai keseimbangan, hal tersebut hanya dapat diakhiri dengan pengetahuan diri yang akan dibangun oleh dirinya melalui pengalaman dalam interaksi dengan lingkungannya. Peristiwa ini berkelanjutan selama peserta didik menerima pengetahuan baru. Menurut Cahyo dalam (Cahyanto & Prabawati, 2019), Untuk membantu peserta didik dalam membina konsep atau pengetahuan baru dalam pembelajaran matematika, guru harus memperkirakan struktur kognitif yang ada pada mereka. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Wardani dalam (Cahyanto & Prabawati, 2019), bahwa Peserta didik yang datang ke kelas sudah memiliki konsep awal dari materi yang dipelajari, karena mereka mempunyai potensi untuk belajar mandiri terlebih dahulu dari sumber yang ada atau dari pengalaman lingkungan kehidupannya. Kemudian menurut Magnusson et. al. dalam (Cahyanto & Prabawati, 2019), Agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif, seorang guru perlu: (a) mengaktifkan pengetahuan sebelumnya; (b) memprediksi kesulitan peserta didik dengan konten pelajaran; (c) menyesuaikan strategi dan pendekatan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan cara bernalar. Menurut Kendi dalam (Fransisca et al., 2021) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, erat kaitannya dengan sains maupun teknologi. Dengan mempelajari hingga menguasai pembelajaran matematika secara tahap, maka peserta didik juga akan menguasai sains maupun teknologi yang berguna dalam kehidupan. Menurut Suherman dalam (Fransisca et al., 2021) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika mempunyai prinsip antara lain matematika sebagai pemecahan masalah, matematika sebagai penalaran, dan matematika sebagai komunikasi. Maka dari itu pendidik dalam pembelajaran matematika memberikan pendekatan yang sesuai dengan pengertian matematika diatas. Pendekatan pembelajaran matematika salah satunya adalah pendekatan konstruktivisme. Pendekatan konstruktivisme merupakan salah satu pendekatan pada pembelajaran Matematika yang tertuju kepada peserta didik, peserta didik akan lebih aktif dan kreatif dalam proses belajar. Pendekatan Konstruktivisme paling tepat untuk mengimplementasikan ide baru yang mengenai pembelajaran matematika (Fransisca et al., 2021).

Pada pembelajaran matematika peserta didik diharuskan mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dimilikinya, seperti yang dikemukakan oleh Slavin bahwa peserta didik harus mengembangkan keterampilan maupun pengetahuan dalam pikiran mereka sendiri. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Yevdokimov bahwa pembelajaran merupakan sebuah proses konstruksi dimana peserta didik sendiri harus menjadi pemeran utama seperti halnya dalam pembelajaran matematika. Menurut Mercer, pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme yakni: a) Memberi kesempatan peserta didik untuk mengemukakan ide mereka, b) Mengembangkan kerja sama maupun pencarian informasi sebagai hasil proses belajar, c) Menggunakan pemikiran, serta pengalaman untuk mengarahkan dalam proses pembelajaran, d) Mengharuskan peserta didik untuk mengemukakan sebab terjadinya sebuah peristiwa serta sebagai guru juga mendorong peserta didik agar memprediksi akibatnya, e) Mendorong peserta didik untuk menganalisis sebuah permasalahan sendiri dengan mengumpulkan sebuah bukti nyata kemudian di formulasikan dengan pengetahuan baru yang didapatkan, f) Menggunakan sumber informasi yang digunakan untuk memecahkan sebuah permasalahan, dan g) Melibatkan peserta didik dalam mencari jawaban yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah yang ada (Fransisca et al., 2021).

3. Desain pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut (Avila, 2021), Model desain pembelajaran digunakan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Pendidik juga dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik dari siswa dengan menggunakan model desain pembelajaran ini. Pendidik

mengetahui kebutuhan dan keunggulan peserta didiknya dalam proses pembelajaran. Dengan cara ini, guru dapat menciptakan lingkungan yang sesuai selama proses pembelajaran. Sangat penting bagi pendidik untuk memahami model desain pembelajaran yang terdiri dari berbagai jenis. Ini dibuat untuk membantu pendidik menjadi lebih mudah dan kreatif dalam mendesain pembelajaran. Menurut (Rahmi & Ulil Huda, 2022), model desain Konstruktivis menekankan pada situasi belajar, yang menganggap belajar sebagai kontekstual. Aktivitas belajar yang memungkinkan siswa mengkontekstualisasikan informasi harus dilakukan dan digunakan saat membuat media pembelajaran. Jika informasi harus diterapkan dalam berbagai konteks, strategi belajar yang mendorong belajar multi-kontekstual harus digunakan untuk memastikan bahwa siswa benar-benar dapat menerapkan informasi tersebut dalam banyak konteks.

PBL (*Problem Based Learning*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah (Arends dalam (Nugraheni et al., 2019)). PBL merupakan model pembelajaran dimana memberikan tantangan kepada peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan sehingga memberikan kesempatan peserta didik untuk dapat berpikir kreatif. Inti dari pendekatan PBL menurut Costa, Honkala, & Lehtovuori, terletak pada bekerja dalam kelompok dimana solusi yang mungkin dapat dicapai setelah belajar mandiri dilakukan, dan peserta didik diminta memutuskan sendiri apa yang mereka pelajari dan mengambil tanggung jawab penuh dari proses pembelajaran. Bertanggung jawab terhadap diri sendiri dan meminta kelompok untuk mengambil keputusan yang telah diyakini, bersama dengan bekerja dalam kelompok yang erat, membantu memotivasi peserta didik (Nugraheni et al., 2019).

Menurut Margetson dan Centea dalam (Rezeqi & Rahayu, 2023), menyatakan bahwa model *Proble Based Learning* membantu meningkatkan perkembangan keterampilan belajar melalui pemecahan masalah terstruktur. Model *Problem Based Learning* menekankan proses pemecahan masalah dengan diawali penemuan masalah dilanjutkan dengan proses analisis untuk memperoleh hasil penemuan (Maryati dalam (Rezeqi & Rahayu, 2023)). Model *Problem Based Learning* juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dilihat dari sejauh mana peserta didik dapat memecahkan masalah dalam proses pembelajaran karena peserta didik tersebut mempelajari konsep dengan belajar secara bermakna (Ertikanto et al., dalam (Rezeqi & Rahayu, 2023)). Menurut Susanti dan Suwu dalam (Rezeqi & Rahayu, 2023) memaparkan model *Problem Based Learning* merupakan media untuk mengembangkan cara berpikir kritis melalui kegiatan pemecahan masalah dengan cara bertanya, menjawab pertanyaan, menganalisis secara individu atau kelompok. Arahmat, Herlina dan Mamu dalam (Rezeqi & Rahayu, 2023) menyebutkan bahwa model *Problem Based Learning* secara

signifikan mempengaruhi hasil belajar peserta didik dan keterampilan metakognisi peserta didik. Model *Problem Based Learning* juga dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kedisiplinan dan mencapai kemampuan berpikir kritis dengan baik (Cahyani et al, dalam (Rezeqi & Rahayu, 2023)).

Terdapat sepuluh ciri utama pembelajaran menurut Mulyana (Rezeqi & Rahayu, 2023) yang menggunakan model *Problem Based Learning* yaitu (1) masalah adalah titik tolak dalam pembelajaran, (2) masalah yang diambil nyata dan tidak tersruktur, (3) multi perspektif, (4) masalah dapat menantang peserta didik untuk berpikir, (5) belajar untuk mengasosiasi diri sendiri, (6) memanfaatkan beragam sumber pengetahuan dan mengevaluasi sumber informasi tersebut, (7) pembelajaran kolaboratif, komunikatif dan kooperatif, (8) pengembangan keterampilan menemukan konsep dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan materi peserta didik, (9) keterbukaan dalam mensintesis dan mengintegrasikan, dan (10) melibatkan evaluasi dan peninjauan pengalaman dan proses pembelajaran.

Model *Problem Based Learning* menurut Ibrahim (Rezeqi & Rahayu, 2023) terbagi menjadi 5 fase antara lain orientasi masalah, mengorganisasikan, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan fase terakhir adalah menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Secara tidak langsung menurut Almira (Rezeqi & Rahayu, 2023) penggunaan model *Problem Based Learning* dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi dalam memecahkan masalah (penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA) dan berdasarkan kelima fase ini bahwa model *Problem Based Learning* memiliki andil dalam proses menyelesaikan masalah.

Dalam jurnal (Rezeqi & Rahayu, 2023), Model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran berdasarkan teori kognitif (Pratama & Mardiani, 2022) dimana di dalamnya termasuk teori belajar yang berbasis konstruktivisme yaitu pembelajaran berbasis masalah (Sutarsa & Puspitasari, 2021) (Kusumawati et al., 2022), dimana dalam pembelajaran ini juga membutuhkan media salah satunya dengan menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Novi (Pendidikan & Caesariani, 2018) media interaktif memberikan pengaruh baik dalam sikap dan semangat serta hasil belajar peserta didik pun meningkat. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan kebutuhan jaman saat ini terlebih peserta didik pada tingkat SMA/SMK yang sangat dekat dengan teknologi. Selaras dengan hasil penelitian Ahmad Soidik yaitu hasil belajar peserta didik pada tingkat SMA yang menggunakan model *Problem Based Learning* memiliki hasil yang lebih baik (Soidik et al., 2020) dan terdapat perbedaan yang signifikan ketika menggunakan model *Problem Based Learning* dengan bantuan media Youtube baik dari hasil

belajar dan kemampuan literasi peserta didik (Ambarwati & Kurniasih, 2021). Hasil penelitian Rohmatulloh dkk juga menyimpulkan bahwa integrasi penggunaan media dengan model *Problem Based Learning* pada pembelajaran matematika juga dapat meningkatkan kemampuan matematis peserta didik (Rohmatulloh et al., 2022). Menurut (Rezeqi & Rahayu, 2023), Penggunaan model *Problem Based Learning* pada tingkat SMA menunjukkan hasil yang sangat baik, dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun hasil dari beberapa penelitian tersebut dalam penggunaan model *Problem Based Learning* ini dibutuhkan kreatifitas, inovasi, dan melek akan teknologi. Hal ini menjadi tuntutan guru dalam menggunakan model *Problem Based Learning* di dalam kelas agar mendapatkan hasil yang maksimal.

KESIMPULAN

Dari hasil studi literatur di atas, dapat disimpulkan bahwa desain pembelajaran berbasis konstruktivisme dengan model *Problem Based Learning* merupakan salah satu model desain pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika di SMA. Kolaborasi antara kedua pendekatan tersebut memberikan kontribusi positif terhadap pembelajaran yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa. Peserta didik diharapkan dapat menjadikan pembelajaran dengan menggunakan desain pembelajaran konstruktivistik lebih bermakna sehingga pembelajaran yang sedang dialami dapat melekat sepanjang hidupnya. Selain itu, pembelajaran tersebut juga dapat mewarnai kehidupannya berdasarkan pengalaman yang didapatkan selama mengikuti kegiatan belajar mengajar.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar guru matematika di SMA mempertimbangkan untuk mengimplementasikan desain pembelajaran berbasis konstruktivisme dengan model *Problem Based Learning* dalam praktik pembelajaran mereka. Selain itu, disarankan untuk terus mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui pendekatan inovatif dan interaktif dalam pembelajaran matematika. Penelitian lebih lanjut juga dapat dilakukan untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang dari penerapan kolaborasi ini terhadap prestasi belajar matematika siswa di SMA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. H. Rofi'i, S.T., S.Si., M.Pd. selaku Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas PGRI Adi Buana Surabaya serta Ibu Dr. Nurmida Catherine Sitompul, S.Hut., M.Pd. selaku Kepala Program Studi Magister Teknologi Pendidikan sekaligus Dosen Pengampu Mata Kuliah Desain Pembelajaran: Teori dan Terapan yang sudah membimbing dan memfasilitasi kami dalam mengikuti perkuliahan sehingga menghasilkan artikel ini. Tak lupa juga kami ucapkan terima kasih kepada keluarga kami serta teman-teman S2 Magister Teknologi

Pendidikan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang saling mendukung dan belajar untuk menghasilkan artikel yang masih banyak kekurangan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amna Saleem, Huma Kausar, & Farah Deebe. (2021). Social Constructivism: A New Paradigm in Teaching and Learning Environment. *PERENNIAL JOURNAL OF HISTORY*, 2(2), 403–421. <https://doi.org/10.52700/pjh.v2i2.86>
- Cahyanto, I. D., & Prabawati, M. N. (2019). KONTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Seminar Nasional & Call For Papers*, 274–280.
- Fadilah, R. N., Rahmadani, P., Indarto, A., & Chotimah, S. C. (2024). PENERAPAN DESAIN INSTRUKSIONAL MODEL KEMP BERBASIS KOOPERATIF LEARNING STAD PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI. *Cendikia Pendidikan*, 2(7), 10–20. <https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332>
- Fransisca, N. O., Pujiastuti, N. A., Ningrum, P. P., Khairina, A. D., & Suprpto, E. (2021). Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Berbantuan Media Bagi Siswa di Sekolah Inklusi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 4526–4530.
- Givi Efgivia, M., Rinanda, A. R., Hidayat, A., Maulana, I., & Budiarto, A. (2021). *Analysis of Constructivism Learning Theory*. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id>
- Handayani, A. T. I. D., Karyasa, I. W., & Suardana, I. N. (2015). KOMPARASI PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH SISWA SMA YANG DIBELAJARKAN DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING DAN PROJECT BASED LEARNING. In *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan IPA* (Vol. 5).
- Khafid, S. (2019). Pengembangan Desain Pembelajaran Geografi dengan Pendekatan Konstruktivistik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 5(1), 1–12.
- Kulsum, U. (2019). PEMBELAJARAN KONTRUKTIVISTIK BERBASIS LITERASI BARU DALAM PENDIDIKAN AGAMA ISLAM. *Jurnal Darussalam*, X(2), 388–404.
- Meyar Waruwu, F. E. (2021). DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN MEMINIMALKAN PROKRASTINASI AKADEMIK. *SNFKIP "Pendidikan Bagi Masyarakat Di Daerah 3T,"* 119–128.
- Nugraheni, S. D., Zaenuri, & Wardono. (2019). Pembelajaran Matematika Dengan Model Problem Based Learning Berbasis PPLH Sekolah Berbantuan ICT Dapat Meningkatkan Kreativitas. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 148–155. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>
- Rezeqi, S., & Rahayu, W. (2023). Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika SMA/SMK. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 5(2), 11–20. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v5i2.23082>
- Rini kusumaningpuri, A., Fauziati, E., Kunci, K., & Vygotsky, K. (2021). Model Pembelajaran RADEC dalam Perspektif Filsafat Konstruktivisme Vygotsky. In *Jurnal Papeda* (Vol. 3, Issue 2).
- Suhendi, A., Purwarno, P., & Chairani, S. (2021). Constructivism-Based Teaching and Learning in Indonesian Education. *KnE Social Sciences*, 76–89. <https://doi.org/10.18502/kss.v5i4.8668>

Suryana, E., Prasyur Aprina, M., & Harto, K. (2022). *Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran* (Vol. 5, Issue 7). <http://jiip.stkipyapisdampu.ac.id>