

Telaah *Problem Based Learning* Berpendekatan Saintifik Berbantuan Microsoft Excel Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Lilis Nur Arifah^{a,*}, Adi Satrio Ardiansyah^b

^{a, b} Universitas Negeri Semarang, Sekaran Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

* Alamat Surel: lilisna313@students.unnes.ac.id

Abstrak

Perbaikan kualitas pembelajaran dengan menindaklanjuti kondisi rendahnya berpikir kritis siswa perlu dilakukan. *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel merupakan inovasi pembelajaran matematika yang dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel terhadap kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini merupakan studi literatur melalui teknik pengumpulan data kepustakaan dari data sekunder menggunakan kata kunci sesuai topik penelitian. Teknik analisis data melalui tiga tahap aktivitas, yakni *organize*, *synthesize*, dan *identify*. Hasil penelitian ini diperoleh langkah *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel. *Problem Based Learning*-Saintifik memiliki pengaruh positif dalam pembelajaran dan Microsoft Excel dengan fitur-fiturnya dapat mendukung dan menarik minat siswa, khususnya materi statistika, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Saran yang dapat dilakukan bagi guru dan peneliti lain adalah mengembangkan media ajar dan mengimplementasikan *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel.

Kata kunci:

Berpikir Kritis, Microsoft Excel, *Problem Based Learning*, Saintifik.

© 2025 Universitas Negeri Semarang

Abstract

Improve the quality of learning by monitoring the underlying critical thinking student needs to be done. *Problem Based Learning* is a scientific approach assisted by Microsoft Excel is an innovation in learning mathematics that can be applied to develop critical thinking skills. This research aims to explore *Problem Based Learning* with a scientific approach supported by Microsoft Excel to the ability to think critically. This research is the study of literature through the technique of collecting library data from secondary data using keywords according to the research topic. Data analysis techniques through three stages of activity: *organize*, *synthesize*, and *identify*. The results of this study are obtained from the *Problem Based Learning* step with a scientific approach with the help of Microsoft Excel. *Problem Based Learning*-Scientific has a positive impact on learning and Microsoft Excel with its features can support and attract student interest, especially statistical materials, to develop critical thinking skills. A recommendation for teachers and other researchers is to develop teaching media and implement *Problem Based Learning* with a scientific approach supported by Microsoft Excel.

Keywords:

Critical Thinking, Microsoft Excel, *Problem Based Learning*, Scientific.

© 2025 Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Perkembangan abad ke-21 turut berdampak pada bidang pendidikan dan menuntut siswa memiliki kemampuan berpikir kritis sebagai bagian dari 4C (*Communication, Critical Thinking and Problem Solving, Collaboration, dan Creativity and Inovation*) (Safrida et al., 2018). Tetapi, Indonesia pada tahun 2015 menempati hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada peringkat 44 dari 49 negara. Skor rata-ratanya 397 yang terpaut cukup jauh dari rata-rata internasional, yakni 500 (Hadi et al., 2019). Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian keterampilan berpikir tingkat tinggi dan TIMSS menggunakan soal berpikir tingkat tinggi, sehingga hasil TIMSS mencerminkan kemampuan berpikir kritis (Martyanti, et al., 2018). Kenyataan dari hasil TIMSS, *critical thinking* perlu dikembangkan karena siswa masih berkemampuan rendah dalam menyelesaikan permasalahan tidak rutin yang melibatkan pengungkapan, mengemukakan pendapat, dan bernalar (Firdaus et al., 2015). Berdasarkan hasil TIMSS tersebut, kemampuan berpikir kritis Indonesia tergolong rendah.

Penyesuaian strategi dalam kegiatan pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan kondisi kemampuan berpikir kritis siswa perlu dilakukan. PBL (*Problem Based Learning*) sebagai model pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis karena siswa dituntut dalam mencari penyelesaian masalah terkait konsep secara mandiri sehingga kemampuan berpikir kritisnya digunakan secara maksimal (Yulianti, 2019). Selanjutnya, pembelajaran di sekolah tidak hanya menggunakan model pembelajaran, tetapi perlu pendekatan untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Sainifik merupakan pendekatan yang dapat diterapkan dalam pembelajaran. Kegiatan pada pendekatan saintifik mampu memperkuat siswa dalam menalar dan berpikir kritisnya, yakni melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan (Daniel, 2016). Kegiatan mengasosiasi pada pendekatan saintifik memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis dengan menemukan keterkaitan informasi-informasi yang diperoleh dalam suatu permasalahan dan menemukan gagasannya sehingga siswa sampai pada tahap penemuan solusi (Early, 2018).

Zuniga-Tonio (2021) menyatakan bahwa penggunaan teknologi dapat membantu terbentuknya lingkungan belajar bagi siswa. Pada era 4.0 perkembangan teknologi telah berkembang pesat. Microsoft Excel merupakan hasil perkembangan yang mendukung kegiatan pembelajaran. Menurut Minarni (2020) keterlibatan Microsoft Excel sebagai bagian ICT yang mempunyai fitur data display dan ukuran-ukuran yang diperlukan dalam statistika sangat sesuai dalam pembelajaran statistika.

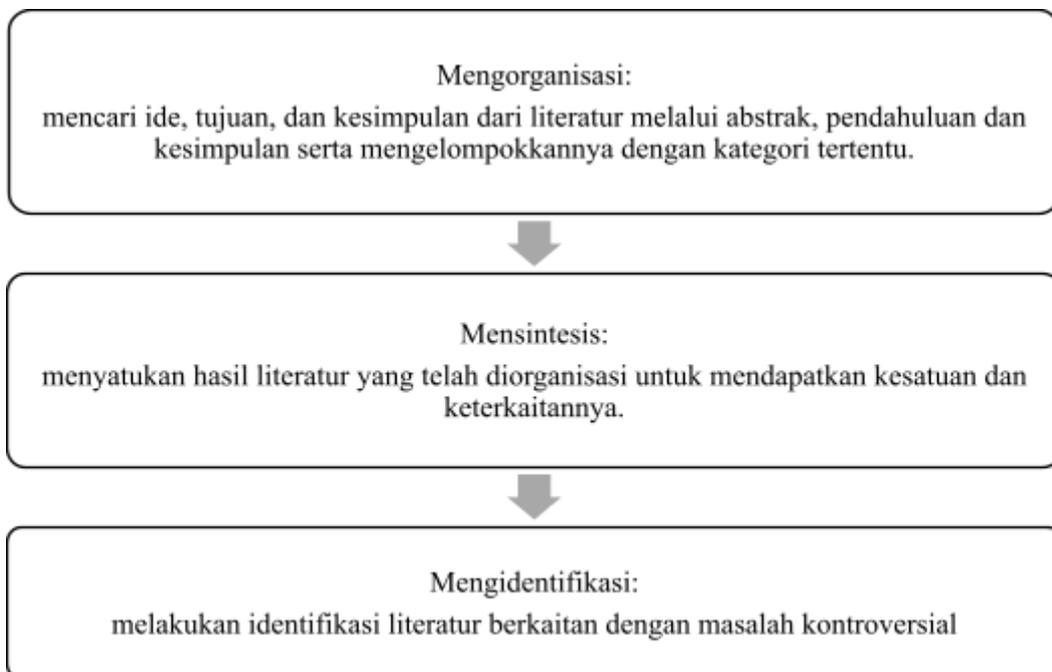
Penting bagi pendidik ikut serta memperbaiki kualitas pembelajaran dengan menindaklanjuti rendahnya kemampuan berpikir kritis supaya kemampuan siswa dapat berkembang dengan memperhatikan strategi pembelajaran yang digunakan. Solusi yang dapat dilakukan yaitu melalui *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel terhadap kemampuan berpikir kritis. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel. Oleh karena itu, menelaah *Problem Based Learning* berpendekatan

saintifik berbantuan Microsoft Excel terhadap kemampuan berpikir kritis merupakan tujuan dilakukannya penelitian ini.

Penulis membuat batasan masalah (1) model pembelajaran dalam penelitian adalah *Problem Based Learning* (PBL) dan (2) materi pokok dalam penelitian adalah statistika kelas VIII. Batasan masalah tersebut dibuat karena penulis memiliki keterbatasan dan untuk memberikan fokus tanpa adanya kesalahpahaman terhadap masalah yang akan dibahas.

2. Metode

Jenis penelitian ini merupakan studi literatur melalui pengumpulan data kepustakaan dari data sekunder (buku dan jurnal ilmiah). Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap aktivitas, yakni mengorganisasi, mensintesis, dan tahap mengidentifikasi.



Gambar 2. 1 Alur Penelitian

Penelitian studi literatur ini dilakukan sesuai dengan langkah penelitian seperti pada Gambar 1. Teknik pengumpulan data kepustakaan dari data sekunder menggunakan kata kunci sesuai topik penelitian berkaitan dengan *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis. Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap aktivitas, yakni *organize*, *synthesize*, dan *identify*.

3. Pembahasan

Keterampilan penting yang dibutuhkan dalam abad ke-21 telah diidentifikasi oleh *US-based Partnership for 21st century skills* berupa keterampilan 4C (*Critical Thinking, Creativity, Communication, dan Collaboration*) (Supena et al., 2020). Jacob dan Sam (2008) mendefinisikan kemampuan berpikir kritis sebagai salah satu faktor pengendali

kemampuan pemecahan masalah dengan adanya kontribusi aspek berpikir kritis dalam berbagai tahap pemecahan masalah. Berpikir kritis merupakan kegiatan yang melibatkan penggunaan logika baik berupa deduksi, induksi, klasifikasi, evaluasi, maupun penalaran (Syafitri, 2021). Jadi, kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses bernalar yang berkontribusi dalam kegiatan pemecahan masalah.

Adanya proses bernalar pada kemampuan berpikir kritis yang berkaitan dengan pemecahan masalah maka perlu disesuaikan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Terdapat beberapa studi yang memberikan cara untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis. Namun, menganalisis berpikir kritis dalam data dengan jumlah besar akan rumit dan memakan waktu lama (Jacob & Sam, 2008). Berikut ini merupakan hasil adaptasi fleksibel berupa indikator berpikir kritis menurut Jacob & Sam (2008) yang dapat digunakan dalam tujuan pembelajaran dan evaluasi, yaitu (1) klarifikasi; (2) asesmen; (3) kesimpulan; dan (4) strategi. Pendefinisian klarifikasi dalam penelitian ini yaitu sebagai kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan permasalahan yang ada, asesmen didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menggunakan informasi relevan yang dibutuhkan atau yang tidak dibutuhkan, kesimpulan didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menyusun generalisasi dalam penyelesaian permasalahan, dan strategi didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam mengajukan langkah-langkah spesifik berkaitan dengan penemuan solusi dari penyelesaian permasalahan.

Pendekatan saintifik merupakan rancangan pembelajaran dengan rangkaiannya sehingga siswa memiliki keaktifan dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip mengikuti langkah mengamati, merumuskan masalah, pengajuan hipotesis, mengumpulkan data, menarik kesimpulan, dan menarik konsep (Kemendikbud, 2013). Definisi lain menyebutkan bahwa pembelajaran berpendekatan saintifik sebagai rancangan pembelajaran yang melibatkan keaktifan siswa pada proses pembelajaran dengan tahapan yang terdapat pada pendekatan saintifik (Liana, 2020). Jadi, pendekatan saintifik berupa rancangan pembelajaran untuk memfasilitasi siswa melalui serangkaian langkah yang mengharuskan siswa aktif dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip.

Kegiatan pada pendekatan saintifik mampu memperkuat siswa dalam menalar dan berpikir kritisnya, yakni melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan (Daniel, 2016). Hasil penelitian diperoleh bahwa pendekatan saintifik yang diterapkan memiliki hasil lebih baik dan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis jika dibandingkan dengan model konvensional (Yanwar, 2019). Selanjutnya dalam skala luas model PBL Saintifik memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar, dimana prestasi belajar pada kelas eksperimen *pre* dan *post-test* memiliki perbedaan. *Mean* hasil belajar *post-test* nilainya lebih besar dari pada *pre-test* (Utomo, 2022). Kegiatan mengasosiasikan pada pendekatan saintifik dapat berfungsi sebagai fasilitas siswa dalam berpikir kritis, yakni adanya kegiatan menemukan keterkaitan informasi yang diperoleh dalam suatu permasalahan dengan gagasannya sehingga siswa sampai pada tahap penemuan solusi (Early, 2018). Siswa dapat menerapkan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas yang mengurutkan tingkatan kerumitan dalam berpikir pada saintifik (Ernawati et al., 2021).

Tahapan pendekatan saintifik berdasarkan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses, dilaksanakan dengan (1) mengamati; (2) menanya; (3) mencoba; (4) mengasosiasi; dan (5) mengomunikasikan serta (6) mencipta. Karakteristik pendekatan saintifik meliputi (1) pusat pembelajaran tertuju pada siswa, (2) adanya proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum, atau prinsip, (3) adanya proses kognitif potensial, dan (4) mampu membangun karakter siswa. Selanjutnya, pendekatan saintifik memiliki keunggulan dan kelemahannya sendiri. Keunggulan pendekatan saintifik yaitu proses pusat pembelajaran tertuju pada siswa, pembelajaran dilakukan secara sistematis, siswa dituntut aktif menggunakan sumber belajar yang beragam sesuai kebutuhan, adanya proses sains, melibatkan proses kognitif, dan mengembangkan katakter siswa. Selanjutnya kelemahan pendekatan saintifik secara prosedural dalam suatu materi pembelajaran tertentu hanya beberapa langkah yang digunakan (Rhosalia, 2017). Tahap mencipta dalam pendekatan saintifik tidak wajib dilaksanakan dalam pembelajaran, tetapi disesuaikan dengan mata pelajarannya (Prihadi, 2014).

Pelaksanaan pendekatan saintifik pada penelitian ini dilaksanakan melalui langkah mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Hal tersebut merupakan penyesuaian kondisi dengan Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses. Berikut **Tabel 3. 1** terkait definisi langkah pembelajaran berpendekatan saintifik.

Tabel 3. 1 Definisi Langkah Saintifik

Langkah Saintifik	Definisi
Mengamati	Siswa memanfaatkan inderanya untuk melihat, membaca, mendengar, dan menyimak berkaitan dengan fenomena sekitar.
Menanya	Siswa membuat, mengajukan dan menjawab pertanyaan, serta mendiskusikan informasi baik sebagai penambah pemahaman atau klarifikasi.
Mengumpulkan informasi	Siswa mengumpulkan data relevan yang berkaitan dengan pertanyaan.
Mengasosiasi	Siswa mengolah informasi untuk mendapatkan suatu kesimpulan.
Mengomunikasikan	Siswa menyajikan kesimpulan yang telah diperoleh bersama kelompoknya.

(Sumber Tabel: Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses)

Pembelajaran tidak hanya sekedar menggunakan pendekatan, tetapi utamanya perlu model pembelajaran sebagai pendukung proses pembelajaran dan membantu pencapaian tujuan pembelajaran itu sendiri. PBL (*Problem Based Learning*) merupakan model inovatif dalam pembelajaran, yakni awal kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan adanya sajian permasalahan dunia nyata untuk membuat suasana belajar aktif. PBL merupakan pembelajaran yang menekankan siswa untuk melakukan penyelidikan dan penemuan solusi berdasarkan permasalahan yang telah disajikan guru (Arends, 2012). PBL merupakan pengembangan pembelajaran yang di dalamnya terancang masalah-masalah sehari-hari untuk dipecahkan supaya siswa mendapatkan pengetahuan, mampu memecahkan masalah, dan cakap dalam bekerjasama dalam tim dengan strategi

belajar yang dimilikinya (Hotimah, 2020). PBL merupakan pembelajaran berbasis tantangan dalam menemukan solusi permasalahan dunia nyata sebagai titik awal bagi siswa memahami konsep dan menemukan pengetahuan baru, baik secara individu maupun kelompok (Yusri, 2018). Berdasarkan beberapa definisi di atas, *Problem Based Learning* merupakan rancangan pembelajaran untuk siswa dalam melaksanakan belajar supaya mampu menganalisis dan menemukan solusi sesuai permasalahan yang dihadapinya.

Proses belajar bagi siswa diutamakan dalam *Problem Based Learning* sehingga guru harus bisa memfasilitasi untuk membantu atau mengarahkan siswa, sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, membantu menemukan masalah, dan pemberi fasilitas pembelajaran (Hotimah, 2020). Oleh karena itu, dalam model PBL siswa dengan bantuan guru harus bisa mengadakan lingkungan kelas yang terbuka, terdapat bimbingan untuk bertukar gagasan, dan arahan belajar supaya tujuan pembelajaran tercapai.

Terdapat lima fase dalam sintak *Problem Based Learning* (PBL), yaitu (1) mengorientasikan siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa; (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Arends, 2012). Langkah *Problem Based Learning* disajikan pada **Tabel 3. 2** berikut.

Tabel 3. 2 Sintak Model PBL

Langkah PBL	Pelaksanaan PBL dalam Pembelajaran
Mengorientasikan siswa pada masalah	Siswa mengetahui tujuan pembelajaran, memahami kemampuan persyaratan, dan memperoleh motivasi aktif memecahkan permasalahan melalui bantuan guru.
Mengorganisasikan siswa	Siswa mendefinisikan dan melakukan kegiatan berkelompok untuk menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan permasalahan yang disajikan dengan bantuan guru.
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Siswa mengumpulkan informasi, melakukan eksperimen, mencari penjelasan dan solusi melalui dorongan guru.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Siswa merencanakan dan membuat bahan sajian baik berupa laporan, rekaman video, maupun model-model untuk disampaikan kepada orang lain dengan arahan guru.
Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Siswa melakukan refleksi bersama guru mengenai hasil penyelidikan dan proses yang mereka gunakan.

(Sumber Tabel: Arends, 2012)

Hasil penelitian menunjukkan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan siswa dalam menghadapi revolusi industry 4.0. Keberhasilan dengan melihat siklus I dan siklus II. Siklus I menunjukkan siswa mampu memahami dan mencari solusi dari suatu permasalahan dan siklus II menunjukkan siswa mampu merumuskan dan menawarkan solusinya (Kardoyo, 2019). Hasil penelitian lainnya

diperoleh bahwa tidak ada model pembelajaran sempurna, tetapi PBL merupakan salah satu alternatif model yang dapat diterapkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Aini et al., 2019). Melalui PBL siswa mendapatkan kesempatan memecahkan permasalahan matematika dalam kelompoknya dengan memberikan tanggapan logis sehingga menunjukkan kemampuan berpikir kritis. Isu kontroversial akan muncul melalui debat aktif, dimana peserta didik melakukan diskusi untuk mencapai solusi yang efisien. PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dari 77% pada siklus I menjadi 86% pada siklus II (Fitriani et al., 2021). Penelitian lain juga menunjukkan PBL berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan lebih tinggi daripada kelas konvensional (Amin et al., 2020). Selanjutnya hasil penelitian yang dihitung melalui uji N-Gain diperoleh rata-rata 78,71 dalam kategori sedang dan dilakukan uji pihak kanan dan disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan pembelajaran PBL (Maulidiya, 2019).

Pembelajaran saling berhubungan dengan belajar karena keduanya merupakan proses interaksi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Belajar sebagai sistem dalam pembelajaran sedangkan pembelajaran terdiri atas komponen guru, siswa, tujuan, materi, metode dan evaluasi yang berkaitan erat supaya pembelajaran efektif (Pane, 2017). Dasar penelitian ini berpedoman pada teori konstruktivisme, Peaget, dan Vygotsky. Pada PBL, siswa mendapatkan permasalahan diawal pembelajaran untuk diselesaikan pada tahap orientasi. Siswa juga mendapat bimbingan dalam penyelidikan dari guru dalam mengumpulkan informasi dari beragam sumber, dengan hal ini siswa membangun pemahamannya sendiri untuk mencapai penyelesaian masalah. Selanjutnya, bahan belajar untuk pemaparan hasil karya juga harus dikembangkan sendiri sesuai dengan restruksi idenya masing-masing siswa dalam kelompoknya. Proses tersebut merupakan tahap aplikatif dengan teori konstruktivisme (Ramadhan, 2022). Hasil penelitian menunjukkan pada teori konstruktivisme melalui model PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Kusumawati, 2022). Teori konstruktivisme melandasi PBL, dimana belajar merupakan proses bagaimana siswa dari pengetahuan awal dapat membentuk pengetahuan baru (Tyas, 2017). Dengan demikian, teori belajar konstruktivisme menjadi dasar penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* dimana siswa belajar tidak hanya dengan mengingat, tetapi aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran dan dalam mengonstruksi makna dari informasi yang ada di sekitar berdasarkan pengalamannya dalam pemecahan masalah dan siswa harus membangun pemahamannya berdasarkan pengetahuan awalnya dengan fasilitator dan monitoring dari guru.

Teori belajar lain yang mendukung penelitian ini adalah Peaget dan Vygotsky. Teori belajar Peaget mendukung penggunaan PBL, dimana secara aktif siswa mencari informasi untuk mengonstruksi pengetahuan baru yang sesuai dengan pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya melalui pemecahan suatu permasalahan dan untuk memperoleh konsep baru, siswa dalam kelompok terlibat aktif ditugaskan untuk mencari dan menyelesaikan masalah. Teori Vygotsky juga mendukung penelitian ini, dimana dalam model PBL siswa harus berdiskusi bersama dengan kelompoknya untuk memecahkan permasalahan dan guru menjadi fasilitator supaya proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

Zuniga-Tonio (2021) menyatakan bahwa penggunaan teknologi dapat membantu terbentuknya lingkungan belajar bagi siswa dengan transfer pendekatan pengajaran yang lebih lancar dari guru ke siswa. Pada era 4.0 perkembangan teknologi telah berkembang pesat. Microsoft Excel merupakan hasil perkembangan yang mendukung kegiatan pembelajaran. Pemanfaatan Microsoft Excel dalam pembelajaran memiliki kelebihan dalam memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tujuan pengajaran dapat tercapai dan menjadi perangsang belajar, serta penumbuh motivasi agar siswa tidak bosan (Martiningsih, 2015).

Aplikasi yang berpengaruh pada inovasi pembelajaran matematika salah satunya adalah Microsoft Excel (Sudarsana, 2019). Microsoft Excel dalam pembelajaran dapat menggunakan versi aplikasi android jika tidak ada sarana komputer yang memungkinkan untuk digunakan. Microsoft Excel memiliki fungsi dalam mengolah data otomatis seperti perhitungan dasar, penggunaan fungsi-fungsi, pembuatan grafik, dan manajemen data (Sudarsana, 2018). Menurut Minarni (2020) keterlibatan Microsoft Excel sebagai bagian ICT yang mempunyai fitur *data display* dan ukuran-ukuran yang diperlukan dalam statistika sesuai dalam pembelajaran statistika. Penggunaan Microsoft Excel pada PBL dapat membantu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa, khususnya materi statistika (Indriati, 2022). Siswa juga termotivasi dan lebih semangat ketika pekerjaan secara manual dibandingkan dengan hasil pada Microsoft Excel diperoleh hasil yang sama (Mirnani, 2020). Microsoft Excel sebagai perangkat lunak yang mudah ditemukan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika dan menumbuhkan rasa percaya diri siswa (Bernard et al., 2018). Kemampuan berpikir kritis dipengaruhi oleh penguasaan konsep atas materi yang dipelajari, karena berpikir kritis tidak mungkin dilakukan tanpa penguasaan konsep sebagai komponen utamanya (Ramdani et al., 2020). Oleh karena itu, penggunaan Microsoft Excel sebagai produk hasil perkembangan teknologi yang diterapkan dalam pembelajaran dapat menjadi sarana yang mendukung terbentuknya lingkungan belajar yang menarik bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Tabel 3.3 berikut merupakan sintaks PBL-Saintifik Berbantuan Microsoft Excel yang dapat diterapkan.

Tabel 3. 3 Sintaks PBL-Saintifik Berbantuan Microsoft Excel

Langkah	Pelaksanaan
Mengorientasikan siswa pada masalah	Siswa diberikan informasi mengenai tujuan pembelajaran, memahami kemampuan persyaratan, dan memperoleh motivasi aktif memecahkan permasalahan melalui bantuan guru..
Mengamati	Siswa memanfaatkan indera penglihatannya untuk mengamati dan memahami permasalahan. Selanjutnya, salah satu siswa dapat membaca

Langkah		Pelaksanaan
		permasalahan dan siswa yang lain menyimak.
	Menanya	Siswa membuat, mengajukan dan menjawab pertanyaan, serta mendiskusikan informasi baik sebagai penambah pemahaman atau klarifikasi berdasarkan permasalahan yang ada.
Mengorganisasikan siswa		Siswa melakukan kegiatan berkelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan arahan guru.
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mengumpulkan informasi	Siswa dibimbing guru untuk mengumpulkan informasi yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan permasalahan yang ada dan menggunakannya untuk diterapkan pada konsep atau rumus secara tepat dengan tujuan mencari penjelasan dan solusi.
	Mengasosiasi	Siswa mengolah informasi yang telah diperoleh dan menggunakan Microsoft Excel dalam menyelesaikan masalah untuk mendapatkan suatu kesimpulan dengan bimbingan guru.
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengomunikasikan	Siswa merencanakan dan membuat bahan sajian berkaitan dengan kesimpulan yang telah diperoleh bersama kelompoknya baik berupa laporan dan hasil Microsoft Excel untuk selanjutnya dapat dipresentasikan kepada orang lain dengan arahan guru.
Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah		Siswa melakukan refleksi bersama guru mengenai hasil penyelidikan dan proses yang mereka gunakan.

Problem Based Learning berpendekatan saintifik ini bertujuan supaya siswa dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan mampu menggunakan dan mengasah kemampuan berpikir kritisnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan. *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik juga memiliki peran dalam pembelajaran. Pendekatan saintifik efektif diterapkan di kelas dan lebih baik daripada pendekatan *problem solving* (Chairuddin, 2019). Siswa dapat menerapkan kemampuan berpikir kritis melalui langkah-langkah dalam pendekatan saintifik karena hal ini memperkuat penalaran dan sikap kritis siswa dalam rangka pencarian (penemuan) jawaban. Siswa dapat memanfaatkan Microsoft Excel sebagai inovasi dalam proses pembelajaran,

dimana ketika pekerjaan secara manual dibandingkan dengan hasil pada Microsoft Excel diperoleh hasil yang sama maka siswa menjadi termotivasi dan lebih semangat. Pemanfaatan microsoft Excel mampu meningkatkan pemahaman konsep yang mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, pembelajaran inovatif dengan model *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel memiliki pengaruh positif yang memacu siswa menjadi lebih semangat sehingga lebih tertarik, terlibat aktif dalam proses pembelajaran, dan memacu pengembangan kemampuan berpikir kritisnya.

4. Simpulan

Kesimpulan dari hasil dan pembahasan penelitian ini diperoleh bahwa *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis. Siswa lebih semangat sehingga tertarik dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dapat menerapkan kemampuan berpikir kritis melalui langkah-langkah dalam pendekatan saintifik dengan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan karena hal ini memperkuat penalaran dan sikap kritis siswa dalam rangka pencarian (penemuan) jawaban. Langkah tersebut diintegrasikan bersama penggunaan Microsoft Excel dalam sintaks *Problem Based Learning* (PBL), yakni (1) mengorientasikan siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa; (3) membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Microsoft Excel ini digunakan dengan harapan dapat menjadi sarana pendukung dan pemikat supaya siswa termotivasi dan lebih semangat. Saran yang dapat dilakukan bagi guru dan peneliti lain adalah mengembangkan media ajar dan mengimplementasikan *Problem Based Learning* berpendekatan saintifik berbantuan Microsoft Excel.

Daftar Pustaka

- Aini, N. R., Syafril, S., Netriwati, N., Pahrudin, A., Rahayu, T., & Puspasari, V. (2019). Problem-Based Learning for Critical Thinking Skills in Mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012026>.
- Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., Sumarmi, & Susilo, S. (2020). Effect of problem-based learning on critical thinking skills and environmental attitude. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 743–755. <https://doi.org/10.17478/jegys.650344>.
- Arends, R. (2012). *Learning to Teaching, Ninth Edition*.
- Chairuddin, C., & Farman, F. (2019). Comparison of The Effectiveness of Scientific Approach and Problem-Solving Approach in Problem-Based Learning in Class IX of SMP Negeri 3 Pangsid. *Journal of Mathematics Education*, 4(2), 69–75. <https://doi.org/10.31327/jomedu.v4i2.1010>.

- Daniel, F. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi Project Based Learning (PJBL) Berpendekatan Saintifik. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.76>.
- Early, O. A., Winarti, E. R., & Supriyono. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Kemandirian Siswa Kelas VIII melalui Pembelajaran Model PBL Pendekatan Saintifik Berbantuan Fun Pict. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 388–399. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19609>.
- Ernawati, T., & Sujatmika, S. (2021). Development of Worksheet Based on Scientific Approach to Improve Critical Thinking Skills. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.53889/ijses.v1i1.1>.
- Fitriani, F., Nurhuda, N., & Ina, A. I. (2021). Improving students' activeness and critical thinking skills through problem based learning. *Journal of Science and Education (JSE)*, 2(1), 19–29. <https://doi.org/10.56003/jse.v2i1.60>.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*. Tasikmalaya.
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>.
- Indriati, W. (2022). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Statistika melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Microsoft Excel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 157–163. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.321>.
- Jacob, S. M., & Sam, H. K. (2008, January). Measuring Critical thinking in Problem Solving through Online Discussion Forums in First Year University Mathematics. In *Proceedings of the Internationals MultiConference of Engineers and Computer Scientists (IMECS)*. Hong Kong.
- Kardoyo, Nurkhin, A., Muhsin, & Pramusinto, H. (2020). Problem-Based Learning Strategy: Its Impact on Students' Critical and Creative Thinking Skills. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 1141–1150. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.1141>.
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi Kepustakaan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Penerapan Model PBL Pada Pendekatan Teori Konstruktivisme. *JURNAL MathEdu*, 5(1), 13–18. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v5i1.3415>.
- Liana, D. (2020). Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik. *MITRA PGMI: Jurnal Kependidikan MI*, 6(1), 15–27. <https://doi.org/10.46963/mpgmi.v6i1.92>.
- Martiningsih, R. R. (2015). Efektivitas Pemanfaatan Ms Excel dalam Pembelajaran Matematika di SMP Muhammadiyah 1 Surabaya. *Jurnal Kwangsan*, 3(2), 107. <https://doi.org/10.31800/jkwangsan-jtp.v3n2.p107--120>.

- Martyanti, A., & Suhartini, S. (2018). Etnomatematika: Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Budaya Dan Matematika. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(1), 35. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i1.2212>.
- Maulidiya, M., & Nurlaelah, E. (2019). The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability in Mathematics Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042063>.
- Minarni, A., Napitupulu, E. E., & Kusumah, Y. S. (2020). Perangkat Pembelajaran berbasis Discovery Learning berbantuan Microsoft Excel untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika dan Soft Skills Siswa SMP. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 1–15. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22494>.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Permendikbud No. 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses.
- Prihadi, B. (2014). Penerapan Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013. *In House Training Implementasi Kurikulum 2013 Di SMPN 8 Kota Pekalongan Tanggal 23-24 Mei 2014*, 1–8. Pekalongan.
- Ramadhan, R., & Panggabean, E. M. (2022). Implementasi Teori Belajar dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). 2(2), 123–132.
- Rhosalia, L. A. (2017). Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.30587/jtiee.v1i1.112>.
- Safrida, L. N., Ambarwati, R., Adawiyah, R., & Albirri, E. R. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 10–16. <https://doi.org/10.20527/edumat.v6i1.5095>.
- Sudarsana, I. K., Simarmata, J., Swasgita, I. P. H. Y., Suciati, N. P., Rudiadnyana, I. M., Buana, K., & Anggreni, P. K. N. (2018). Teknologi Dan Aplikasinya Dalam Dunia Pendidikan. *Jayapangus Press Books*, i-55. <http://orcid.org/0000-0001-5800-6841>.
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Science and Social Research*, 4307(3), 320–325. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>.
- Tyas, R. (2017). Kesulitan Penerapan Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika. *Tecnoscienza*, 2(1), 43–52. <https://ejournal.kahuripan.ac.id/index.php/TECNOSCIENZA/article/view/26/20>.
- Utomo, S. W., Joyoatmojo, S., Yutmini, S., & Suryani, N. (2022). Problem-Based Learning Model with a Scientific Approach to Improve Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Learning and Change*, 14(1), 87–100. <https://doi.org/10.1504/IJLC.2022.119510>.

- Yanwar, A., & Fadila, A. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis : Dampak Pendekatan Saintifik ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(1), 9–22. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i1.3204>.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>.
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII di SMP Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51–62. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.341>.
- Zuniga-Tonio, J. (2021). Microsoft Excel as a Tool of Support for Flexible Learning in the New Normal. *Journal of Education, Management and Development Studies*, 1(2), 25–39. <https://doi.org/10.52631/jemds.v1i2.20>.