

# Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis Daring Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI MIPA 3 SMAN 77 Jakarta Pada Materi Program Linear dan Matriks

Ingriani Indah Amini<sup>1, a)</sup>, Wardani Rahayu<sup>2, b)</sup>, Lukman El Hakim<sup>3, c)</sup>

<sup>123</sup>Universitas Negeri Jakarta

Email: <sup>a)</sup>[ingrianiamini.work@gmail.com](mailto:ingrianiamini.work@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 77 Jakarta pada materi program linear dan matriks. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam tiga siklus dengan subjek penelitian sebanyak enam orang yang mewakili peserta didik dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil tes kemampuan awal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada materi program linear dan matriks dengan menerapkan model PBL berbasis daring dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui proses diskusi dalam penyelesaian masalah yang disajikan dalam lembar kerja. Peningkatan kemampuan berpikir kritis juga dapat ditunjukkan dengan meningkatnya nilai rata-rata yang diperoleh pada tes kemampuan awal sebesar 23, rata-rata tes akhir siklus I sebesar 76, rata-rata tes akhir siklus II sebesar 78,4, dan rata-rata tes akhir siklus III sebesar 87,03. Selain itu, persentase peserta didik yang memperoleh nilai pada kategori minimal baik sejak pelaksanaan tes kemampuan awal berpikir kritis sebesar 2,5%, tes akhir siklus I sebesar 72,5%, tes akhir siklus II sebesar 82,5%, dan tes akhir siklus III sebesar 90%.

**Kata kunci:** kemampuan berpikir kritis, model *problem based learning* (PBL), pembelajaran daring

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat, mewajibkan setiap individu mampu mengikuti setiap perubahan yang ada. Hal ini mengakibatkan kesadaran bahwa pendidikan merupakan hal penting yang harus diperhatikan perkembangannya, karena melalui pendidikan sebuah potensi yang dimiliki oleh individu akan berkembang. Oleh karena itu, pendidikan merupakan bagian penting dari peradaban dunia yang terus dikembangkan, karena pada dasarnya manusia dalam melaksanakan kehidupan tidak akan terlepas dari proses pendidikan yang menjadi kunci perkembangan keilmuan baik di bidang ekonomi, teknologi, dan bidang lainnya. Sejalan dengan hal tersebut, tujuan pendidikan saat ini menjadi tumpuan upaya untuk mencapai sasaran pembangunan berkelanjutan dalam era *Sustainable Development Goals* (SDG's) (Murniningtyas dan Endah, 2018). Oleh sebab itu, diperlukan upaya untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting dan mendasari perkembangan ilmu pengetahuan lainnya, sehingga pelajaran matematika diperoleh oleh peserta didik pada setiap jenjang pendidikan. Matematika adalah pengkajian logis mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berkaitan dan dikelompokkan ke dalam tiga bidang meliputi: aljabar, analisis dan geometri (Shamsudin, 2015). Matematika yang merupakan salah satu bidang keilmuan yang dipelajari di sekolah berpotensi memberikan peningkatan terhadap kemampuan peserta didik

dalam memberikan argumentasi, kemampuan berpikir, dan kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Kamarullah, 2017). Pembelajaran matematika diberikan kepada peserta didik untuk membangun sikap kritis peserta didik dan mempersiapkan peserta dalam menghadapi permasalahan kehidupan secara logis, rasional, kritis, efisien, cermat (Daniel, 2017; Suhartini dan Martyanti, 2017). Kemampuan matematis sangat dibutuhkan dalam kegiatan sehari-hari, serta menjadi kemampuan yang mendukung perkembangan cabang keilmuan lainnya (Kamarullah, 2017). Matematika yang berperan penting dalam kehidupan memberikan gambaran bahwa pembelajaran matematika yang diterima oleh peserta didik seharusnya bukan hanya berupa proses transfer teori atau konsep hafalan saja, pembelajaran matematika harus menekankan pada orientasi kemampuan matematis yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam proses pemecahan masalah. Salah satu kemampuan matematis yang harus ditingkatkan adalah kemampuan berpikir kritis agar peserta didik mampu melakukan analisis dengan baik, memiliki kemampuan berpikir yang sistematis sehingga mampu mengambil keputusan dengan tepat (Nugroho, 2017). Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisa, menginterpretasi dan mengevaluasi serta memberi argumen lebih lanjut yang ditandai dengan berfikir secara *open minded*, aktif, terinformasi dan independen, atau suatu kemampuan untuk berpikir dengan hati-hati, dan mempelajari keadaan dengan disesuaikan oleh logika dan pikiran (Birgili, 2015; Sitanggang, Syahputra, dan Yus, 2020).

Pada tanggal 11 Maret 2020 World Health Organization (WHO) telah mengumumkan bahwa virus Corona sebagai pandemi global (Cucinotta dan Vanelli, 2020), sehingga terjadi beberapa perubahan termasuk dalam bidang pendidikan. Perubahan kegiatan pembelajaran menjadi dalam jaringan (daring) juga dilaksanakan di SMA Negeri 77 Jakarta sebagai salah satu lembaga pendidikan formal jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), hal tersebut merupakan dampak dari diterbitkannya Surat Edaran (SE) Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran COVID-19 oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Melalui surat edaran ini, aktivitas pembelajaran telah berubah yang awalnya secara langsung melalui tatap muka di kelas, saat ini harus dilakukan secara daring yang melibatkan teknologi berbasis internet. Metode pembelajaran manual saat ini harus diganti menjadi sistem dalam jaringan. Hal ini tentu menjadi tantangan juga bagi guru sebagai pelaksana dalam proses pembelajaran, karena penerapan model pembelajaran yang tidak berpusat pada peserta didik menyebabkan kemampuan peserta didik menjadi rendah (Winoto dan Prasetya, 2020).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas XI MIPA 3 SMAN 77 Jakarta diketahui dalam melaksanakan pembelajaran daring guru hanya membuat video pembelajaran yang membahas materi matematika yang dipelajari. Tidak ada pengondisian kelas yang dilakukan, dan tidak ada diskusi interaktif sehingga menyebabkan peserta didik tidak terbiasa melakukan diskusi. Peserta didik hanya diberikan soal rutin oleh guru, yaitu soal yang dapat diselesaikan hanya dengan prosedur yang dipelajari. Peserta didik tidak terbiasa menemukan permasalahan yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena hanya terbiasa menyelesaikan soal yang hanya melibatkan penyelesaian secara prosedural dan terpaku oleh rumus. Aplikasi materi dalam kehidupan juga tidak dijelaskan oleh guru sehingga pembelajaran yang didapatkan peserta didik kurang bermakna. Berdasarkan hasil observasi tersebut diidentifikasi bahwa peserta didik belum mendapatkan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Peserta didik belum terbiasa menyelesaikan permasalahan yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui soal-soal non rutin. Model pembelajaran konvensional yang diterapkan, menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 3 belum optimal. Kemudian, dilaksanakan tes awal untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut yang sebelumnya telah diidentifikasi melalui observasi kelas. Hasil tes awal kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 3 pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear dua variabel setelah dikonversi pada skala 0-100 dapat dilihat pada tabel berikut:

**TABEL 1.** Perolehan Skor Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik XI MIPA 3 SMA Negeri 77 Jakarta

<b>Rentang Skor Tes Kemampuan Berpikir Kritis</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
$80 \leq Skor \leq 100$	0	0%	Sangat Baik
$66 \leq Skor \leq 79$	1	2,5%	Baik
$56 \leq Skor \leq 65$	1	2,5%	Cukup Baik
$40 \leq Skor \leq 55$	5	12,5%	Kurang Baik
$0 \leq Skor \leq 39$	33	82,5%	Sangat Kurang

Berdasarkan uraian hasil tes awal yang dilakukan di kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 77 Jakarta, dapat diambil kesimpulan kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah. Hal tersebut mendukung hasil observasi yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan demikian, perlu dilakukan variasi aktivitas pembelajaran daring oleh guru sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat.

Model pembelajaran alternatif yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan kurang aktifnya peserta didik sehingga memiliki masalah dalam kemampuan berpikir kritis matematis adalah model *Problem Based Learning* (PBL). Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena model *Problem Based Learning* (PBL) memberikan penekanan terhadap aktivitas pembelajaran yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang ada di kehidupan sehingga kemampuan berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan masalah dapat dilatih (Nahdi, 2018). PBL adalah model pembelajaran yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan menjadi perantara antara teori yang dipelajari dengan penerapannya dalam kehidupan (Choi, Lindquist, dan Song, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Happy dan Widjayanti (2014) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan menerapkan model *Problem Based Learning* lebih efektif dibandingkan model pembelajaran konvensional jika ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis. Penelitian lainnya dilakukan oleh Yanti, Charitas, dan Rahmana (2017) memberikan hasil bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) lebih efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan model *Guided Inquiry*. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik mendapatkan model *Problem Based Learning* (PBL) daripada peserta didik yang mendapatkan model *Guided Inquiry*. Penelitian juga dilakukan oleh Mayawati, Mulbasari, dan Nurjannah (2020) pada peserta didik kelas XI MIPA di Kabupaten Natuna dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model *Problem Based Learning* di Masa Pandemi”. Penelitian tersebut menyatakan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik walaupun dilaksanakan secara virtual menggunakan platform *zoom* dan *whatsapp*. Hal ini yang menjadi dasar model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dengan berpikir kritis, peserta didik akan belajar untuk memecahkan masalah dalam kegiatan pembelajaran dengan berpikir secara aktif terkait pengetahuan yang diterimanya (Ayuningsih, Kristin, dan Anugrah, 2019).

Berdasarkan permasalahan yang meliputi belum optimalnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dikarenakan proses pembelajaran daring yang pasif, maka penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model PBL berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini menggunakan rancangan model siklus Kemmis-Mc Taggart. Model tersebut terdiri dari empat kegiatan pokok yang berurutan (Arikunto dan Supardi, 2008), yaitu: Perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian ini dilakukan pada materi program linear dan matriks. Subjek penelitian terdiri dari enam orang peserta didik kelas XI MIPA 3 SMAN 77 Jakarta yang memiliki kategori kemampuan berpikir kritis baik, cukup baik, dan sangat kurang berdasarkan tes kemampuan

awal berpikir kritis. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Partisipant observer* (pengamat berpartisipasi, lembar tes kemampuan berpikir kritis pada setiap akhir siklus, pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis peserta didik, lembar observasi dan lembar catatan lapangan).

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dapat dikatakan berhasil apabila telah memenuhi indikator sebagai berikut: Adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis pada enam orang peserta didik sebagai subjek penelitian pada setiap siklusnya yang dilihat berdasarkan perolehan skor tes akhir siklus, rata-rata kelas berdasarkan hasil test kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 77 Jakarta meningkat, minimal 80% dari total peserta didik telah mencapai kategori minimal baik dalam kemampuan berpikir kritis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas secara umum telah berlangsung sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah ditetapkan. Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan dalam tiga siklus. Setiap siklus terdiri dari tiga kali pertemuan, yaitu dua kali pertemuan untuk proses pembelajaran dan satu kali untuk pemberian tes. Data yang telah dikumpulkan dianalisis sesuai dengan teknik analisis data yang telah ditetapkan sebelumnya. Tahap siklus yang dilakukan selama penelitian adalah tiga siklus yaitu siklus I, siklus II, dan siklus III.

Pelaksanaan siklus I dilakukan dalam tiga kali pertemuan dengan rincian pertemuan pertama untuk topik pembelajaran menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel. Pertemuan kedua dengan topik pembahasan menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan metode uji titik pojok. Pertemuan ketiga jum'at, dilakukan tes akhir siklus I selama satu jam pelajaran. Selama proses pembelajaran berlangsung pada siklus I, guru dan peserta didik masih terus beradaptasi untuk menggunakan model PBL berbasis daring. Setelah mengamati hal-hal yang terjadi selama proses KBM, guru dibantu *participant observer* menganalisis perolehan skor tes akhir siklus I yang telah dilakukan. Analisis yang dilakukan ialah menganalisis hasil jawaban subjek penelitian, membandingkan indikator kemampuan berpikir kritis antara tes kemampuan awal dengan tes akhir siklus I. Selanjutnya berdasarkan hasil tes akhir siklus I, diketahui bahwa rata-rata kelas dan subjek penelitian mengalami peningkatan, namun masih ada subjek penelitian yang belum mengalami peningkatan di salah satu indikator. Selain itu, presentase peserta didik yang memenuhi kriteria minimum baik dalam kemampuan berpikir kritis baru mencapai 72,5% dari 80% yang seharusnya tercapai. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya perbaikan pada siklus selanjutnya.

Pelaksanaan tindakan siklus II ini sama dengan pelaksanaan tindakan siklus I, hanya pada pelaksanaan tindakan II ini terdapat perbaikan berdasarkan refleksi yang dilakukan pada siklus I. Siklus II juga dilaksanakan selama tiga kali pertemuan dengan rincian topik pembahasan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian matriks, serta transpose matriks. Pertemuan ketiga digunakan untuk tes akhir siklus II. Guru melaksanakan pembelajaran dengan model PBL berbasis daring pada siklus II ini lebih baik daripada siklus I, guru sudah mulai terbiasa mengikuti setiap sintaks PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada kegiatan pelaksanaan model PBL berbasis daring siklus II telah terjadi banyak perubahan baik dari keaktifan peserta didik maupun dari kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran daring dengan model PBL. Selanjutnya berdasarkan hasil tes akhir siklus II, diketahui bahwa rata-rata kelas dan subjek penelitian mengalami peningkatan dari rata-rata kelas 76 pada siklus I menjadi 78,4 pada siklus II. Selain itu, presentase peserta didik yang memenuhi kriteria minimum baik dalam kemampuan berpikir kritis telah mencapai 82,5% dari 80% jumlah peserta didik yang menjadi tolak ukur keberhasilan. Selain itu, berdasarkan hasil yang diperoleh seluruh subjek penelitian mengalami nilai pada tes akhir siklus II. Berdasarkan hal tersebut, diketahui adanya peningkatan secara keseluruhan namun untuk memberikan kepastian maka perlu dilaksanakan siklus III.

Pelaksanaan tindakan siklus III ini sama dengan pelaksanaan tindakan siklus I dan siklus II, hanya pada pelaksanaan tindakan III ini terdapat perbaikan berdasarkan refleksi yang dilakukan pada siklus

II. Siklus III juga dilaksanakan selama tiga kali pertemuan dengan rincian topik pembahasan determinan matriks dan metode cramer pada pertemuan pertama dan invers matriks ordo  $2 \times 2$  pada pertemuan kedua. Pertemuan ketiga digunakan untuk melakukan tes akhir siklus III selama satu jam pelajaran. Berdasarkan hasil pelaksanaan siklus III, sudah ada perbaikan dari kekurangan pada siklus I dan siklus II. Pada pelaksanaan siklus III ini selama kegiatan pembelajaran dengan model PBL berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, peserta didik terlihat lebih semangat dalam mengikuti setiap kegiatan serta lebih antusias dalam melakukan diskusi kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD.

Secara keseluruhan, pelaksanaan model PBL berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siklus III ini telah dilaksanakan dengan sangat baik dan mendapatkan respon yang positif dari peserta didik. Peserta didik yang awalnya pasif dan belum bisa beradaptasi menjadi lebih baik, dan beberapa peserta didik menjadi sangat aktif yang ditandai dengan kepercayaan dirinya dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Kelompok diskusi pada siklus III ini sudah jauh lebih aktif dari dua siklus sebelumnya. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 3 telah mengalami peningkatan. Peningkatan ini dapat terlihat dari keseluruhan rata-rata kelas yakni pada siklus I diperoleh rata-rata 76, siklus II diperoleh rata-rata 78,4 dan siklus III diperoleh rata-rata 87. Selain itu, hasil yang diperoleh seluruh subjek penelitian juga mengalami peningkatan. Kemudian, kegiatan diskusi yang terlaksana pada siklus III ini lebih baik dan lebih kondusif dari siklus sebelumnya sehingga guru dapat memanfaatkan waktu secara optimal.

Selanjutnya, dilakukan wawancara oleh *participant observer* terhadap keenam subjek penelitian yang dilakukan pada setiap akhir siklus pada pembelajaran program linear dan matriks dengan model PBL berbasis daring dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Secara umum seluruh subjek penelitian memberikan respon yang cukup baik. Berikut ini disajikan kesimpulan hasil wawancara yang dilakukan terhadap keenam subjek tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap keenam subjek penelitian pada siklus I diperoleh informasi bahwa rata-rata subjek penelitian merasakan perbedaan yang jauh antara pembelajaran daring yang biasa diberikan oleh guru dengan pembelajaran daring menggunakan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ini. Seluruh subjek penelitian menyatakan penerapan model PBL berbasis daring menarik dan dapat meningkatkan semangat peserta didik, namun beberapa subjek penelitian menyatakan perlu adanya penyesuaian terhadap pembelajaran daring yang berbeda ini sehingga beberapa peserta didik masih cenderung pasif dan malu ketika mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap keenam subjek penelitian pada siklus II diperoleh informasi bahwa rata-rata subjek penelitian menyatakan pembelajaran daring dengan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis semakin seru, menarik, efektif untuk pembelajaran daring dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik. Peserta didik juga menyatakan sudah terdapat perubahan dalam diskusi kelompok yang semakin terbuka sehingga memudahkan dalam proses diskusi. Namun, terdapat beberapa peserta didik yang mengeluhkan pengaturan waktu yang kurang baik sehingga beberapa fase pembelajaran terasa terburu-buru yang mengakibatkan pemahaman peserta didik belum optimal.

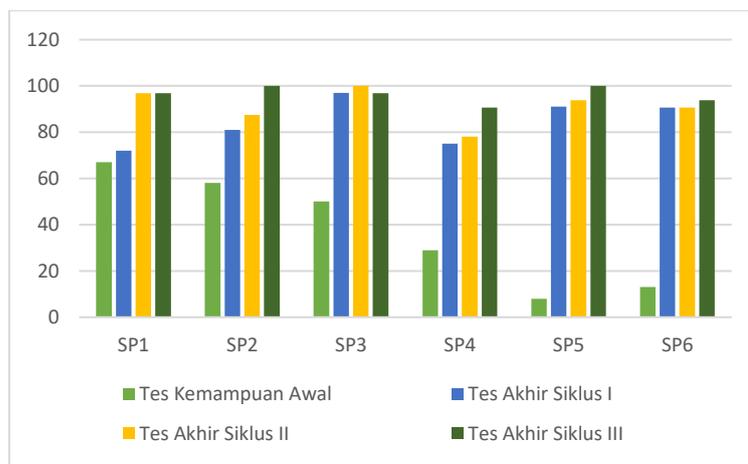
Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap keenam subjek penelitian pada siklus III diperoleh informasi bahwa rata-rata subjek penelitian menyatakan pembelajaran daring dengan model PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ini efektif untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Beberapa subjek penelitian juga menyatakan penerapan model PBL dalam pembelajaran daring ini menjadi favoritnya, karena dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna. Namun, terdapat subjek penelitian yang mulai mengeluhkan borosnya penggunaan kuota dan hal yang terjadi jika jaringannya bermasalah, sehingga guru perlu mencari cara untuk meminimalisir kondisi tersebut.

## Pembahasan

Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis daring dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam

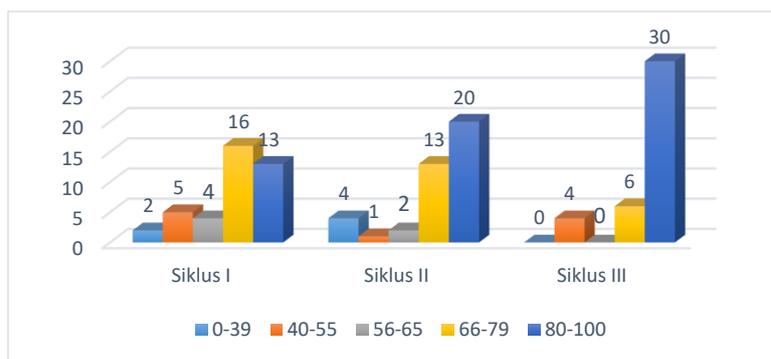
penerapannya, model PBL dapat meningkatkan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 77 Jakarta pada materi program linear dan matriks pada setiap siklusnya baik dilihat dari keseluruhan peserta didik maupun hasil yang diperoleh dari keenam subjek penelitian. Meningkatnya kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dilihat berdasarkan: peningkatan nilai rata-rata keseluruhan dari tes kemampuan awal, tes akhir siklus I, tes akhir siklus II hingga tes akhir siklus III dan peningkatan nilai yang diperoleh oleh keenam subjek penelitian. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pula melalui perkembangan cara menjawab soal-soal yang disajikan dan berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis terutama pada subjek penelitian sehingga mampu memperoleh skor yang meningkat pada setiap akhir siklusnya.

Berikut ini disajikan grafik perolehan nilai pada tes akhir siklus I, tes akhir siklus II dan tes akhir siklus III dari subjek penelitian dengan indikator kemampuan berpikir kritis secara umum serta juga disajikan kesimpulan hasil wawancara terhadap keenam subjek penelitian pada setiap akhir siklusnya.



**GAMBAR 1.** Perolehan Nilai Subjek Penelitian pada Setiap Akhir Siklus

Selain itu, nilai tes akhir siklus seluruh peserta didik kelas XI MIPA 3 juga mengalami peningkatan dilihat dari peresentase indikator keberhasilan pada kategori minimal baik yakni pada interval nilai 66-100.



**GAMBAR 2.** Interval Perolehan Nilai Keseluruhan Peserta Didik pada Setiap Akhir Siklus

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan oleh keenam subjek penelitian seperti yang disajikan pada gambar 1 dan perolehan nilai keseluruhan peserta didik pada gambar 2 yang telah mencapai kriteria minimal 80% peserta didik mendapatkan nilai 66-100 pada kategori minimal baik, maka dapat dikatakan bahwa penerapan model PBL berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 77 Jakarta mengalami keberhasilan dalam penerapannya pada penelitian ini.

Penerapan model PBL berbasis daring untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan paparan data yang telah dijelaskan sebelumnya, Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dengan model PBL secara daring dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik.

Hal ini dapat dilihat dari kegiatan selama proses pembelajaran melalui diskusi kelompok, tes di setiap akhir siklus dan wawancara yang dilakukan terhadap keenam subjek penelitian. Kegiatan pembelajaran dengan model PBL berbasis daring pada materi program linear dan matriks dalam penelitian ini melalui lima tahapan, yakni:

- a) Orientasi peserta didik kepada masalah yakni peserta didik memperhatikan dan memilih masalah yang telah diberikan guru, kemudian mengajukan pertanyaan dan tanggapan terkait permasalahan. Tahap ini dilaksanakan secara sinkronus melalui zoom setiap pertemuan pertama pada siklus I sampai dengan siklus III, sedangkan setiap pertemuan kedua tahap ini dilaksanakan secara asinkronus melalui grup *whatsapp* kelas matematika wajib. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kuota yang dihabiskan oleh peserta didik, karena setiap pertemuan kedua guru tidak lagi memberikan apersepsi dan motivasi secara detail, dengan kata lain tahap pendahuluan yang dilaksanakan setiap pertemuan kedua disetiap siklusnya tidak berlangsung lama. Pada tahap ini guru menampilkan atau mengirimkan sebuah permasalahan dan peserta didik mengamati kemudian diarahkan untuk mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan proses identifikasi masalah yang merupakan salah satu indikator dari kemampuan berpikir kritis yaitu inferensi.
- b) Pengorganisasian peserta didik untuk mencari informasi (belajar) yakni guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas yang berkaitan dengan masalah. Pelaksanaan tahap ini diawali dengan adanya mobilisasi peserta didik dari ruangan utama zoom menuju *breakout room* sesuai kelompoknya. Pada setiap pertemuan tahap ini dilaksanakan secara sinkronus melalui zoom. Guru telah menyiapkan *breakout room zoom* yang telah diberikan keterangan nama masing-masing kelompok, dan mengatur agar peserta didik dapat masuk room tanpa diundang oleh guru atau host. Pada siklus I dan II mobilisasi belum berjalan dengan baik, namun dengan adanya perbaikan mobilisasi menjadi lebih kondusif pada pelaksanaan siklus III. Kemudian dilanjutkan kepada guru yang menginstruksikan peserta didik untuk mencari informasi dan menyelesaikan masalah melalui modul dan link website yang diberikan oleh guru, pada siklus I peserta didik belum memanfaatkan sumber belajar tersebut sehingga sering mengalami kesulitan. Namun, pada siklus II dan siklus III peserta didik sudah paham bagaimana memanfaatkan sumber belajar yang diberikan guru ketika melakukan diskusi secara daring. Oleh karena itu, proses pengembangan kemampuan berpikir kritis pada tahap analisis menjadi lebih optimal.
- c) Pembimbingan dan investigasi peserta didik melalui penyelidikan mandiri dan kelompok, yaitu guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen, dan memecahkan permasalahan. Sedangkan peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk memecahkan masalah. pada pelaksanaan siklus I peserta didik masih kebingungan bagaimana teknis untuk melakukan diskusi serta belajar. Namun, pada siklus II dan III atas bimbingan guru peserta didik sudah memahami hal-hal yang perlu dilakukan untuk melaksanakan diskusi secara daring. Oleh karena itu, proses pengembangan kemampuan berpikir kritis pada tahap evaluasi menjadi lebih optimal.
- d) Pengembangan dan penyajian hasil diskusi yaitu peserta didik membuat laporan hasil penyelidikan sebagai bentuk pertanggungjawaban dan menyajikannya dalam presentasi. Pada pelaksanaan siklus I tahap ini belum berjalan dengan optimal karena peserta didik masih belum memahami bagaimana membuat laporan kelompok yang baik sehingga memudahkan proses presentasi, namun berdasarkan arahan dan bimbingan dari guru maka pada pelaksanaan siklus II dan siklus III tahap ini menjadi lebih efisien dan efektif. Selanjutnya, pada tahap ini di siklus II dan III telah terjadi interaksi antara beberapa kelompok yang kemudian jawaban yang benar divalidasi oleh guru sehingga proses pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator inferensi dapat lebih optimal.
- e) Tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah yaitu guru membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi atas penyelidikan masalah yang telah dilakukan. Pada pelaksanaan siklus I dan siklus II tahap ini belum bisa optimal akibat keterbatasan waktu, dengan adanya perbaikan maka pada siklus III tahap ini terjadi dengan lebih baik. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator inferensi juga dapat lebih dioptimalkan.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes bahwa penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis daring dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 3 SMAN 77 Jakarta dengan total peserta didik yang memenuhi kriteria minimum baik dalam kemampuan berpikir kritis sebesar 90%. Pada siklus I diperoleh nilai rata-rata kelas sebesar 76, siklus II diperoleh rata-rata kelas sebesar 78,4 dan siklus III diperoleh rata-rata kelas sebesar 87. Maka dapat dinyatakan bahwa penerapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis daring dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

### REFERENSI

- Arikunto, & Supardi, S. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Bumi Aksara.
- Ayuningsih, D., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). *Jurnal cakrawala pendas*. 5(2), 94–99.
- Birgili, B. (2015). Creative and critical thinking skills in problem-based learning environments. *Journal of Gifted Education and Creativity*, 2(2).
- Choi, E., Lindquist, R., & Song, Y. (2014). Effects of problem-based learning vs. traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem-solving, and self-directed learning. *Nurse Education Today*, 34(1).
- Cucinotta, D., & Vanelli, M. (2020). *WHO Declares COVID-19 a Pandemic*. 91(6), 157–160.
- Daniel, F. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi Project Based Learning (PJBL) Berpendekatan Saintifik. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1).
- Happy, N., & Widjayanti, D. (2014). Keefektifan PBL Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis, Serta Self-Esteem Siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 48–57.
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21.
- Mayawati, Mulbasari, A. S., & Nurjannah. (2020). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Problem Based Learning di Masa Pandemi*. 3(1), 81–93.
- Murniningtyas, A., & Endah, S. A. (2018). *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di Indonesia: Vol. III (Issue 2)*.
- Nahdi, D. S. (2018). *Eksperimentasi Model Problem Based Learning dan Model Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Self Efficacy Siswa*. 4(1).
- Nugroho, P. B. (2017). Scaffolding Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 2(1).
- Shamsudin, B. (2015). *Kamus Matematika Bergambar*. ix.
- Sitanggang, S. L., Syahputra, E., & Yus, A. (2020). The Effect of Problem Based Learning Model on Critical Thinking Ability Student Mathematics and Adversity Student Quotient on Students SMP Negeri 4 Lubukpakam. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(4).
- Suhartini, S., & Martyanti, A. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika. *Jurnal Gantang*, 2(2).
- Winoto, Y. cahyo, & Prasetya, T. (2020). *Efektivitas Model Problem Based Learning dan Discovery Learning*. 4(2), 228–238.
- Yanti, O. F., Charitas, R., & Prahmana, I. (2017). Model Problem Based Learning , Guided Inquiry , Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 2(2), 120–130.