

Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas XI SMAN 1 Cikarang Pusat dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis *E-Learning*

Febriana Kurniawati^{1, a)}, Lukita Ambarwati^{2, b)}, Lukman El Hakim^{3, c)}

¹SMAN 1 Cikarang Pusat

²³Universitas Negeri Jakarta

Email: f3b12iana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan kegiatan pra siklus dan dua siklus yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa dengan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *e-learning* pada materi barisan dan deret. Penelitian ini dilakukan kepada 36 siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Cikarang Pusat dan dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian. Analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan data kualitatif dan kuantitatif. Data tersebut diperoleh dari instrumen penelitian, wawancara dan observasi. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa mengalami peningkatan. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata nilai tes akhir siklus siswa yang meningkat pada setiap siklusnya. Rata-rata nilai tes akhir pada pra siklus adalah 25,12, pada siklus I meningkat menjadi 82,22 dengan kriteria baik, dan pada siklus II meningkat menjadi 84,58 dengan kriteria baik. Kemudian jumlah siswa yang telah mencapai kriteria baik memiliki nilai tuntas yaitu dengan nilai minimal 77 juga mengalami kenaikan pada tiap siklusnya. Pada pra siklus sebanyak 2 orang atau 5,56%, pada siklus I meningkat menjadi 29 orang atau 80,56%, dan pada siklus II meningkat menjadi 32 orang atau 88,89%. Data disposisi matematis siswa yang diambil berdasarkan angket juga mengalami peningkatan setiap siklusnya. Rata-rata nilai angket pada pra siklus adalah 64,24, pada siklus I meningkat menjadi 72,57, dan pada siklus II meningkat menjadi 77,91 dengan kategori baik. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa kelas XI MIPA 2 pada pokok bahasan barisan dan deret aritmatika dan geometri dapat meningkat melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *e-learning*.

Kata kunci: pemecahan masalah matematis, disposisi matematis, model *problem based learning* berbasis *e-learning*

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus dicapai siswa yakni kemampuan pemecahan masalah, karena dalam kehidupan sehari-hari secara sadar maupun tidak sadar, setiap hari kita dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang menuntut kemampuan pemecahan masalah (Aliah, Aliah, Sukmawati, Hidayat, & Rohaeti, 2020). Penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis adalah karena selama ini pelaksanaan pembelajaran masih belum mengarahkan siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, siswa belum terbiasa dengan soal-soal pemecahan masalah sehingga siswa merasa kebingungan untuk dapat menyelesaikan soal pemecahan masalah (Zaozah, Maulana, & Djuanda, 2017)

Pambudi (2014) mengemukakan bahwa model pembelajaran berdasarkan masalah (*problem based learning*) memiliki ciri menggunakan masalah dunia nyata. Model ini dapat digunakan untuk melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting matematika. Pada pembelajaran berdasarkan masalah, guru berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, pemberi fasilitas belajar siswa, menyiapkan dukungan dan dorongan yang dapat meningkatkan pertumbuhan kemampuan penemuan siswa. Kegiatan pembelajaran seperti ini berpusat pada siswa, karena siswa yang dituntut untuk berperan aktif dan proaktif.

Berdasarkan tes awal yang diujikan oleh peneliti kepada siswa kelas XI MIPA 2 melalui aplikasi *Google Classroom* rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIPA 2 sebesar 25,12 dengan ketuntasan klasikal hanya 5,56%. Hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tersebut masih sangat rendah jika dibandingkan dengan nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu 77. Berdasarkan pengalaman dan pengamatan peneliti ketika mengajar Matematika dikelas XI rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis ini disebabkan oleh siswa yang cenderung menghafal rumus tetapi tidak memahami permasalahan matematikanya. Sehingga ketika ada permasalahan lain yang tidak sama dengan contoh soalnya, siswa cenderung tidak bisa memecahkan masalah matematisnya.

Selain dari observasi peneliti, untuk mengetahui disposisi matematis siswa didasarkan juga pada angket yang diujikan kepada siswa dengan menggunakan *Google Form*, didapat hasil bahwa tingkat disposisi matematis siswa kelas XI MIPA 2 dengan kategori rendah sebesar 8,33% , kategori sedang 58,33% dan kategori tinggi 33,33%. Berdasarkan hal tersebut diatas, maka disposisi matematis kelas XI MIPA 2 masih perlu ditingkatkan. Semua data yang diperoleh menggunakan metode daring, karena pembelajaran dilakukan secara daring pada kondisi pandemi.

Salah satu upaya guru untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa adalah melakukan pembelajaran dengan model Pembelajaran berbasis masalah (PBL). Menurut Husnidar, Ikhsan, & Rizal (2014), “pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir kritis, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri”(hlm. 72). Agar pembelajaran bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja, maka pembelajaran *e-learning* akan sangat tepat dilakukan. Selain itu, untuk kondisi yang tidak menentu seperti saat ini, dimana masih terjadi pandemi covid 19, maka pembelajaran dilakukan secara daring (dalam jaringan). Hal ini menuntut kemandirian dari siswa. Bagi sebagian siswa yang tidak atau belum terbiasa untuk belajar secara mandiri maka akan menemui kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika.

E-learning adalah suatu sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses belajar mengajar. Menurut Agustina (2013) *e-learning* adalah sebuah proses pembelajaran yang berbasis elektronik. Salah satu media yang digunakan adalah jaringan komputer. Pembelajaran *e-learning* bisa dilakukan kapan saja, dan dimana saja, terlebih kondisi saat pandemi tentu akan sangat membantu pembelajaran yang dilaksanakan dari rumah. Hal ini sejalan dengan pendapat Arifin dan Herman (2018), “*e-learning* mampu meningkatkan pengalaman belajar sebab siswa dapat belajar dimanapun dan dalam kondisi apapun selama dirinya terhubung dengan internet tanpa harus mengikuti pembelajaran tatap muka (*face to face learning*)” (hlm. 3).

Adanya latar belakang pandemi covid-19 yang tidak memungkinkan pembelajaran diadakan secara tatap muka, maka dipilihlah model *problem based learning* berbasis *e-learning* sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan yang ingin dicapai. Memecahkan suatu masalah matematika bisa merupakan kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain. Dalam dunia pendidikan khususnya siswa, mereka akan menghadapi masalah jika materi pembelajaran dengan soal atau pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan

dengan soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pertanyaan tersebut menjadi masalah bagi siswa apabila pertanyaan itu harus dipahami dan merupakan tantangan yang harus dipecahkan namun mereka sulit untuk memecahkannya.

Menurut Mahmudi (2010) pemecahan masalah adalah proses mensintesis berbagai konsep, aturan atau rumus untuk menemukan solusi suatu masalah. Dan menurut Subekti dan Jazuli (2020) kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan terutama ketika menghadapi permasalahan yang sama dan membutuhkan solusi yang berkelanjutan. Masih menurut Subekti dan Jazuli (2020), kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang dalam bereksplorasi dan memunculkan strategi yang kreatif untuk memperoleh pengetahuan sehingga menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi.

NCTM (2012) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya pada situasi baru dan berbeda. Selain itu NCTM juga mengungkapkan tujuan pengajaran pemecahan masalah secara umum adalah untuk: (1). membangun pengetahuan matematika baru, (2). memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan di dalam konteks-konteks lainnya, (3). menerapkan dan menyesuaikan bermacam strategi yang sesuai untuk memecahkan permasalahan, dan (4). memantau dan merefleksikan proses dari pemecahan masalah matematika.

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Sumarmo (2012) sebagai berikut: (1). mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur, (2). membuat model matematika, (3). menerapkan strategi menyelesaikan masalah dalam / diluar matematika, (4). Menjelaskan / menginterpretasikan hasil, (5). menyelesaikan model matematika dan masalah nyata, dan (6). menggunakan matematika secara bermakna.

Disposisi Matematis

Menurut Husnidar, Ikhsan dan Rizal (2014), disposisi matematis adalah kecenderungan (1) memandang matematika sesuatu yang dapat dipahami, (2) merasakan matematika sebagai sesuatu yang berguna dan bermanfaat, (3) meyakini usaha yang tekun dan ulet dalam mempelajari matematika akan membuahkan hasil, dan (4) melakukan perbuatan sebagai pembelajar dan pekerja matematika yang efektif. Menurut Katz (Mahmudi, 2010) mendefinisikan disposisi sebagai kecenderungan untuk berperilaku secara sadar (*consciously*), teratur (*frequently*), dan sukarela (*voluntary*) untuk mencapai tujuan tertentu. Perilaku-perilaku tersebut diantaranya adalah percaya diri, gigih, ingin tahu, dan berpikir fleksibel. Dalam konteks matematika, disposisi matematis (*mathematical disposition*) berkaitan dengan bagaimana siswa menyelesaikan masalah matematis; apakah percaya diri, tekun, berminat, dan berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah.

Menurut Hamidah dan Prabawati (2019) disposisi matematis siswa sangat menunjang keberhasilan belajar matematika. Siswa memerlukan disposisi matematis untuk menghadapi masalah, memupuk tanggung jawab dalam belajar, dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika. Karakteristik ini penting dimiliki siswa. Karena suatu saat nanti, siswa memang belum tentu akan menggunakan semua materi yang mereka pelajari, tetapi dapat dipastikan bahwa mereka memerlukan disposisi positif untuk menghadapi situasi problematik dalam kehidupan mereka.

Dari uraian beberapa pendapat diatas maka disimpulkan disposisi matematis siswa adalah keinginan, kesadaran, kecenderungan, dan kesungguhan siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematis untuk menyelesaikan masalah matematis yang dihadapi. Dan dari berbagai uraian diatas maka salah satu faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar matematika siswa adalah disposisi matematis siswa.

Indikator disposisi matematis dalam penelitian ini adalah : 1) rasa percaya diri dalam menggunakan matematika dan memecahkan masalah, 2) tekun mengerjakan tugas matematik, dan 3) minat dan rasa ingin tahu dalam melakukan tugas matematika.

Problem Based Learning Berbasis E-Learning

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, guru sebagai fasilitator dan memberikan masalah kepada siswa untuk diselesaikan atau dicari solusinya. Pengertian *Problem Based Learning* yang kemudian disingkat dengan PBL menurut Eggen dan Kauchak (Fadella dan Prabowo, 2018) adalah seperangkat model mengajar yang menggunakan masalah sebagai fokus untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi dan pengaturan diri. Menurut Subekti dan Jazuli (2020), PBL merupakan pembelajaran yang diawali dengan masalah otentik untuk merangsang siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut. Pambudi (2014) menuliskan bahwa pendekatan pembelajaran berdasarkan masalah ini mengutamakan proses belajar, dimana tugas guru harus memfokuskan diri untuk membantu siswa mencapai keterampilan mengarahkan diri. Pembelajaran berdasarkan masalah, guru berperan sebagai penyaji masalah, penanya, mengadakan dialog, pemberi fasilitas belajar siswa, menyiapkan dukungan dan dorongan yang dapat meningkatkan pertumbuhan kemampuan penemuan siswa (*inkuiry*). Arends (Fadella dan Prabowo, 2018) menuliskan fase atau tahapan *problem based learning*, meliputi: (1) memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, (2) mengorganisasikan siswa untuk meneliti, (3) membantu pemecahan mandiri atau kelompok, (4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran.

Pembelajaran berbasis *e-learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, menuntun kemandirian siswa, dengan fasilitas yang telah dipersiapkan oleh guru, menggunakan elektronik dengan perangkat komputer dan disini guru berperan sebagai fasilitator. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 109 tahun 2013, pembelajaran elektronik (*e-learning*) adalah pembelajaran yang memanfaatkan paket informasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan di mana saja. Dengan menggunakan media *e-learning* diharapkan terjadi interaksi antara guru dengan siswa secara maksimal sehingga dapat mencapai hasil belajar yang sesuai dengan tujuan.

Menurut Purbo (Arifin dan Herman, 2018), *e-learning* merupakan istilah untuk segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pembelajaran lewat teknologi elektronik internet. Internet, intranet, satelit, tape audio/video, TV interaktif dan CD-ROM adalah sebagian dari media elektronik yang digunakan. Arifin dan Herman (2018) menyatakan bahwa pembelajaran *e-learning* dapat mendorong siswa belajar lebih aktif (berpusat kepada siswa) dan guru lebih banyak berfungsi sebagai fasilitator untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Menurut Hartley (Meryansumayeka, Dimas Virgiawan, & Sri Marlina, 2018) *e-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain. Sejalan dengan pendapat Agustina (2013) yang menuliskan bahwa *e-learning* adalah sebuah proses pembelajaran yang berbantuan elektronik dan secara khusus media yang digunakan adalah jaringan komputer.

Pemilihan model *problem based learning* berbasis *e-learning* adalah dari kesimpulan uraian tentang pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran *e-learning* menuntun keaktifan siswa atau berpusat pada siswa. Selain itu, sekarang ini banyak sekali sumber belajar yang bisa diperoleh siswa dari berbagai media. Belajar tidak terbatas hanya di sekolah, namun bisa dimana saja dan kapan saja. Ditambah lagi kondisi tak menentu atau tak terduga seperti adanya kasus pandemi covid-19, maka pemilihan pembelajaran *e-learning* diharapkan menjadi solusi tepat pembelajaran. Tambahan pula, kondisi sekarang guru bukan lagi satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Siswalah yang harus secara aktif belajar mandiri untuk membangun pengetahuannya sendiri. Siswa bebas dan merdeka untuk menentukan apa dan bagaimana mereka belajar untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman belajar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Sedangkan jenis penelitiannya adalah adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas merupakan bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu agar dapat dapat memperbaiki atau

meningkatkan hasil pembelajaran di kelas secara professional oleh seorang pendidik atau sekelompok pendidik. Sumber data penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Cikarang Pusat sebanyak 36 orang, enam orang siswa subyek penelitian yang dipilih secara acak berdasarkan kriteria keaktifan mereka dalam belajar sehari-hari dan hasil tes awal penelitian, guru matematika (peneliti), dan 2 *participant observer*.

Penelitian tindakan kelas ini memiliki dua jenis data yang digunakan, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif terdiri dari hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis dan tes akhir siklus yang menggambarkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Selain itu, data kuantitatif lainnya adalah hasil awal angket disposisi matematis siswa, sebagai gambaran awal disposisi matematis siswa dan hasil angket tiap akhir siklus, sebagai gambaran perkembangan disposisi matematis siswa. Data kualitatif terdiri dari deskripsi hasil pengamatan yang berisi situasi pembelajaran di setiap siklus, dokumentasi di setiap siklus, dan hasil wawancara setiap akhir siklus.

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi, hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lainnya, sehingga mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data kualitatif pada penelitian ini dimulai dengan melakukan pemilihan data yang relevan dengan tujuan perbaikan pembelajaran, mendeskripsikan data hasil observasi dan wawancara, serta melakukan penarikan kesimpulan terkait penerapan model *problem based learning* berbasis *e-learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa. Setelah itu diadakan reduksi data disusun dalam satuan-satuan, dan mengkategorikan data yang diperoleh.

Data kuantitatif penelitian ini berupa angka-angka sederhana. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif, antara lain dengan menghitung jumlah siswa yang tuntas dan belum tuntas dalam tes, menghitung rata-rata-rata skor tes siswa, menghitung persentase skor tes, serta membuat tabel atau diagram batang. Seluruh hasil analisis data akan dibandingkan agar dapat mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa yang terjadi pada setiap siklus. Skor yang diperoleh siswa pada tes akhir siklus kemudian diubah menjadi nilai tes akhir siklus dengan cara:

$$\text{Nilai Tes Akhir Siklus} = \frac{\text{Jumlah Skor Siswa}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat melakukan penelitian, peneliti dan guru melakukan sosialisasi penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *e-learning* selama satu pertemuan di kelas XI-MIPA 2 SMAN 1 Cikarang Pusat. Hal ini dilakukan untuk melihat kesiapan siswa maupun guru dalam proses pembelajaran tersebut. Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan pra siklus. Dalam perencanaannya peneliti meminta pendapat kepada rekan sesama guru untuk menentukan pembagian kelompok dan subjek penelitian yang difokuskan pada enam siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis yang beragam.

Hasil dan Pembahasan Kegiatan Pra Siklus

Tahap pertama ialah perencanaan. Guru membuat RPP, bahan ajar, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan menentukan Subjek Penelitian. Tahap selanjutnya adalah sosialisasi kegiatan pembelajaran dengan metode pembelajaran *problem based learning* berbasis *e-learning*. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi *google meet*. Hal yang disampaikan pada kegiatan sosialisai adalah fase-fase pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *problem based learning* berbasis *e-learning*. Kegiatan ditutup dengan refleksi.

Hasil dan Pembahasan Kegiatan Siklus I

Tahap pertama ialah perencanaan. Guru membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dan mempersiapkan apa yang dibutuhkan pada saat pembelajaran. Kegiatan siklus 1 membahas mengenai materi prasyarat dan membahas materi barisan memakai pendekatan *problem based learning* berbasis *e-learning* dan dilaksanakan skenario pembelajaran pertemuan pertama. Tahap kedua ialah pelaksanaan tindakan. Pelaksanaan tindakan dilakukan oleh guru matematika kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Cikarang Pusat, sedangkan peneliti bertindak sebagai guru yang mengajar. Tindakan siklus I dilaksanakan 2 kali pertemuan.

Selanjutnya disajikan pembelajaran pertemuan pertama. Pembelajaran pertama pada siklus I yaitu materi “barisan aritmatika” dilaksanakan pada tanggal 18 Juni 2021. RPP yang dipersiapkan adalah metode *problem based learning* berbasis *e-learning*. Pembelajaran dimulai pada saat guru mengucapkan salam di grup *whatsapp* dan mengecek kehadiran siswa di *google classroom*. Selanjutnya guru menginformasikan tujuan dan memberikan motivasi kepada siswa tentang pentingnya mempelajari barisan aritmatika. Siswa sudah masuk ke *room* kelompok *google meet* masing-masing sesuai dengan permintaan guru dengan link *room* kelompok yang telah dibagikan digrup *whatsapp* matematika dan masih sama dengan *room* pada saat sosialisasi agar memudahkan siswa. Kegiatan pembelajaran diawali oleh guru yang mengingatkan kembali materi prasyarat pada pertemuan sebelumnya yaitu pola barisan yang mereka ketahui melalui proses bertanya, kemudian menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari pada hari ini. Kemudian guru memberikan masalah kepada siswa serta dibimbing.

Pertemuan kedua siklus I dilaksanakan pada tanggal 21 Juni 2021 dengan materi “deret aritmatika”. RPP yang dipersiapkan adalah pendekatan *problem based learning* berbasis *e-learning* dengan ekspositori dan diskusi. Guru mengawali pembelajaran dengan pembukaan dilanjutkan dengan mengucapkan salam di grup *whatsapp* dan sedikit bercerita tentang pencapaian pembelajaran yang akan dicapai pada pertemuan kedua. Selanjutnya guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menjelaskan pentingnya mempelajari konsep deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. Guru melakukan apersepsi yaitu sedikit mengulang materi sebelumnya yaitu barisan aritmatika.

Guru memulai materi dengan siswa mengamati LKS yang memberi masalah kepada siswa. Setiap kelompok berdiskusi di *room* kelompok yang sudah dibagikan linknya di grup *whatsapp*. Selanjutnya pada tahap menyajikan hasil karya, jika ada satu orang dari kelompok bertanya ke kelompok lain pada saat diskusi kelas di *room* utama, guru mempersilahkan dan siswa tersebut mendapat point. Guru memberikan apresiasi atas keberanian siswanya dengan ungkapan. Bagus! Dan mengajak siswa lainnya untuk memberikan tepuk tangan secara langsung atau virtual dengan menekan tombol tepuk tangan. Setelah diskusi kelas yang membahas hasil diskusi kelompok selesai, kemudian bersama-sama menyimpulkan apa yang dipelajari.

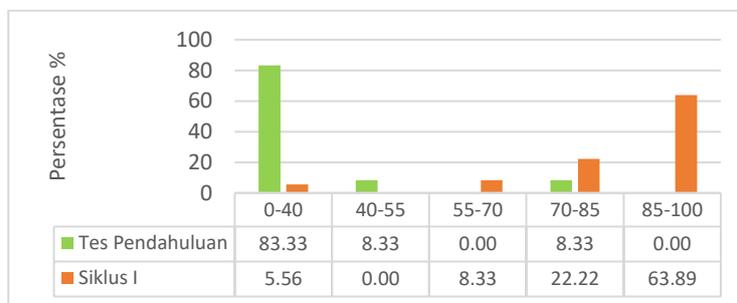
Tahap ketiga, yaitu tes akhir. Pada setiap pertemuan, pengamatan dilakukan awal sampai akhir pembelajaran. Setelah 2 kali pertemuan untuk menyelesaikan kompetensi dasar, dilaksanakan tes akhir pada tanggal 21 Juni 2021 pada jam terakhir pembelajarn selama 30 menit. Soal tes yang diberikan berbentuk soal uraian sebanyak 3 nomor yang disusun berdasarkan enam indikator pemecahan masalah matematis. Soal diberikan di *google classroom* agar mudah mengumpulkan jawaban siswanya.

Hasil penelitian siklus I yang dilaksanakan dua kali pertemuan, disajikan ke dalam bentuk tabel sebagai berikut :

TABEL 1. Nilai Tes Siklus I Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA 2

No	Nilai	Kriteria	Jumlah Siswa	Persentase %
1.	$0 \leq x < 40$	Sangat Rendah	2	5,56
2.	$40 \leq x < 55$	Rendah	0	0,00
3.	$55 \leq x < 70$	Cukup	3	8,33
4.	$70 \leq x < 85$	Baik	8	22,22
5.	$85 \leq x \leq 100$	Sangat Baik	23	63,89
Total			36	100

Berdasarkan hasil tes siklus I diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas XI MIPA 2 mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan atau pra siklus nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu 25,12 dan pada siklus I meningkat menjadi 82,22 dengan kategori baik. Adapun nilai tertinggi yang diperoleh siswa kelas XI MIPA 2 adalah 97,50 dan nilai terendah adalah 15,00. Selanjutnya, peningkatan nilai pemecahan masalah matematis dari penelitian pendahuluan sampai dengan siklus I dapat dilihat pada gambar 1.



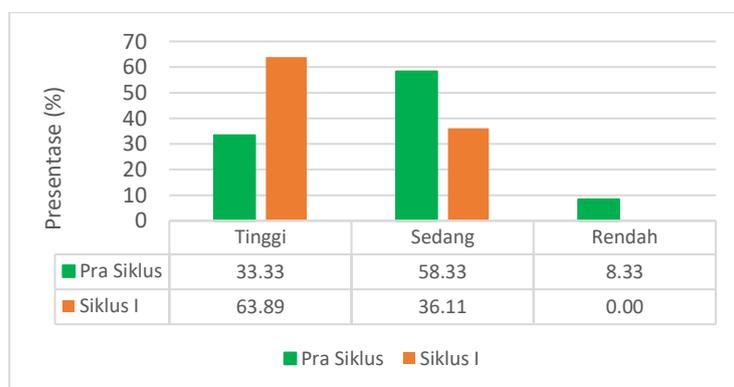
GAMBAR 1. Diagram Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Penelitian Pendahuluan - Siklus I

Selain menganalisis hasil tes akhir siklus I, peneliti juga menganalisis hasil angket disposisi matematis siswa pada akhir siklus I. Hasil angket disposisi matematis siswa pada akhir siklus I seluruh siswa kelas XI MIPA 2 dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Nilai Angket Disposisi Matematis Siswa Kelas XI MIPA 2 pada Akhir Siklus I

No	Interval (%)	Kriteria Disposisi	Jumlah Siswa	Persentase %
1.	$0 < x \leq 49$	Rendah	0	0,00
2.	$49 < x \leq 70$	Sedang	13	36,11
3.	$70 < x \leq 100$	Tinggi	23	63,89
Total			36	100

Berdasarkan hasil angket pada akhir siklus I diperoleh informasi bahwa nilai rata-rata disposisi matematis siswa pada kelas XI MIPA 2 mengalami peningkatan. Pada penelitian pendahuluan nilai rata-rata disposisi matematis siswa yaitu 64,24 dan pada akhir siklus I meningkat menjadi 72,57 dengan kategori baik. Adapun disposisi tertinggi yang diperoleh siswa kelas XI MIPA 2 adalah 87,50 dan disposisi terendah adalah 53,00. Selanjutnya, peningkatan disposisi matematis siswa dari penelitian pendahuluan sampai dengan siklus I dapat dilihat pada gambar 2.



GAMBAR 2. Diagram Disposisi Matematis Siswa pada Pra Siklus sampai Siklus I

Berdasarkan diagram pada gambar 2 diperoleh informasi bahwa persentase disposisi matematis siswa kelas XI MIPA 2 dari penelitian pendahuluan ke siklus I terjadi peningkatan.

Tahap keempat, ialah refleksi dengan guru menilai pembelajaran dari pelaksanaan siklus I. Pada siklus I penerapan pendekatan masih belum maksimal, karena pendekatan pembelajaran ini baru pertama kali diterapkan di kelas XI MIPA 2. Walaupun rata-rata ketuntasan pada siklus I sudah diatas ketuntasan minimal yakni mencapai 80,56%. Beberapa hal yang masih perlu diperbaiki dari pelaksanaan siklus I antara lain: (1) Perpindahan siswa dari *room* utama ke *room* kelompok memerlukan waktu khusus, (2) Guru perlu mengingatkan agar siswa sudah memasuki *room* kelompok yang sudah ditentukan dan diinfokan pada pertemuan sebelumnya, (3) Pada kegiatan penyelidikan secara individu dan kelompok masih banyak siswa yang kurang paham dengan maksud kegiaian yang ada pada LKS, (4) Saat siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di *room* utama, guru harus memfokuskan perhatian anak-anak agar tertuju kepada yang mempresentasikan. Selain itu, banyak siswa yang tidak fokus dalam pembelajaran, tidak berani mengemukakan kesulitannya dalam menyelesaikan soal dan masih sedikit siswa yang mampu menyampaikan pendapatnya dalam diskusi kelas.

Hasil dan Pembahasan Kegiatan Siklus II

Pada penelitian kegiatan siklus I sudah terlihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan disposisi matematis siswa jika dibandingkan dengan kegiatan pra siklus. Hanya saja masih bisa ditingkatkan lagi di siklus II ini. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Aliah, Sukmawati, Hidayat, & Rohaeti (2020) yakni kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa di salah satu SMP di kota Cimahi masuk ke dalam kategori tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Zaozah, Maulana, & Djuanda (2017) juga menyatakan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa meningkat dengan menggunakan pendekatan *Problem Based learning*.

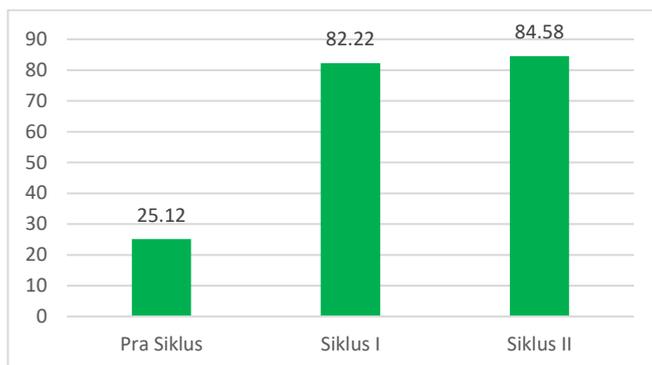
Kegiatan yang dilakukan tahap perencanaan di siklus II sama dengan kegiatan perencanaan yang ada di siklus I, hanya saja dibuat berdasarkan hasil refleksi pada kegiatan siklus I. Tambahannya di siklus II yaitu RPP yang dibuat terdiri dari 2 pertemuan pada materi barisan dan deret geometri, kemudian berdasarkan RPP siklus II ini dilakukan dengan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi kelompok. Kegiatan selanjutnya yaitu mewawancarai guru matematika dan sebagian siswa untuk mengetahui pendapat mereka selama proses pembelajaran yang sudah dilakukan.

Pelaksanaan tindakan pada siklus II terdiri dari 2 pertemuan. Guru bertindak sebagai pengajar dan juga sebagai pengamat. Adapun pertemuan pertama dilaksanakan tanggal 22 Juni 2021 dengan materi “barisan geometri”. Sebagai gambaran proses pembelajaran diawali pembukaan yang dilakukan guru dengan mengucapkan salam di grup *whatsapp*, menyampaikan tujuan pembelajaran, memberi stimulus kepada siswa tentang pentingnya materi ini dalam kehidupan. Selanjutnya, guru membagi siswa ke dalam enam kelompok. Pembagian kelompok sesuai dengan yang sudah dilaksanakan di kegiatan siklus I. Pada kegiatan inti ini, selanjutnya siswa diberikan LKS barisan geometri. Guru memastikan setiap kelompok untuk mendiskusikan kemungkinan penyelesaian yang benar dan cara penyelesaiannya di *room* kelompok masing-masing. Tugas paling penting pada pembelajaran ini ialah memastikan dan memantau kerja setiap kelompok serta membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. Kesempatan ini dimanfaatkan siswa untuk bertanya. Pada setiap kelompok kemudian guru memberikan LKS dan diberikan masalah. Guru memastikan setiap kelompok mendiskusikan kemungkinan pemecahan masalahnya. Langkah terakhir dalam kegiatan inti adalah meminta siswa dalam kelompoknya untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di *room* utama.

Pertemuan kedua, dilaksanakan pada tanggal 28 Juni 2021. Pertemuan terakhir mengenai materi deret geometri. Proses belajar mengajarnya diawali seperti halnya kegiatan-kegiatan sebelumnya. Setelah 2 kali pertemuan untuk menyelesaikan kompetensi dasar menggunakan materi prasyarat yang menunjang materi barisan dan deret geometri pemecahan masalah, dilaksanakan tes akhir pada tanggal

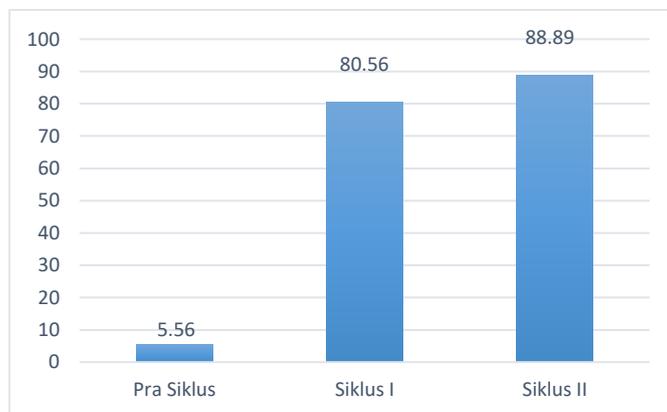
28 Juni 2021 pada jam terakhir pembelajaran selama 30 menit. Dilihat dari tes menunjukkan bahwa ada peningkatan pembelajaran jika dibandingkan dengan siklus I. Hasil tes ini menunjukkan penguasaan siswa secara klasikal terhadap materi pembelajaran sudah cukup baik. Dengan melihat skor yang diperoleh siswa dari soal-soal yang diberikan pada tes siklus II ini, diperoleh ketuntasan mencapai 88,89%. Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika sudah ada peningkatan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hasil pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem based learning* berbasis *e-learning* untuk setiap pertemuan. Pada tahap refleksi, guru menilai pembelajaran dari pelaksanaan siklus II. Pada siklus II adanya peningkatan pada penerapan pendekatan.

Berikut diagram peningkatan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Cikarang Pusat pada tes pra siklus, siklus I dan siklus II.



GAMBAR 3. Diagram Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pra Siklus sampai Siklus II

Berikut ini adalah diagram peningkatan jumlah siswa yang tuntas atau memperoleh nilai kemampuan pemecahan masalah matematis diatas KKM untuk siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Cikarang Pusat pada tes pra siklus, siklus I dan siklus II.



GAMBAR 4. Diagram Jumlah Ketuntasan Siswa Kelas XI MIPA 2 pada Pra Siklus sampai Siklus II

Nilai keseluruhan disposisi matematis siswa telah mencapai kategori tinggi sangat banyak. Tingkat disposisi matematis siswa pada kegiatan pra siklus dengan kategori rendah sebesar 8,33%, kategori sedang 58,33% dan kategori tinggi 33,33%. Tingkat disposisi matematis siswa pada kegiatan siklus I dengan kategori rendah sebesar 0,00%, kategori sedang 36,11% dan kategori tinggi 63,89%. Tingkat disposisi matematis siswa pada kegiatan siklus II dengan kategori rendah sebesar 0,00%, kategori sedang 2,78% dan kategori tinggi 97,22%. Dari data tersebut terlihat peningkatan nilai disposisi matematis siswa tiap siklusnya, dan mencapai nilai kategori tinggi pada siklus II.

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa. Hal tersebut dilihat berdasarkan proses pembelajaran, nilai tes akhir siklus, pemberian angket dan wawancara pada setiap subjek penelitian sehingga dapat dikatakan bahwa

pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *e-learning* sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa telah berhasil dalam penerapannya pada penelitian ini.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah disebutkan, kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Cikarang Pusat meningkat akibat penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbasis *e-learning*. Pembelajaran matematika dengan model ini membiasakan siswa untuk dapat memecahkan masalah matematis dan meningkatkan disposisi matematis. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis rendah kurang bisa mengikuti pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif. Hal tersebut bisa dijadikan bahan penelitian untuk peneliti selanjutnya, model pembelajaran apa yang baik untuk siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis rendah agar kemampuan matematika siswa dapat meningkat seperti halnya siswa dengan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis tinggi.

REFERENSI

- Agustina, M. (2013). Pemanfaatan E-Learning sebagai Media Pembelajaran. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 12, 8–12.
- Al Ayubi, I. I., Erwanudin, E., & Bernard, M. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 355-360.
- Ali Mahmudi. (2010). Tinjauan Asosiasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis. *Makalah Disajikan Pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 17(April), 1–11.
- Aliah, S. N., Sukmawati, S., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Disposisi Matematika Siswa Pada Materi SPLDV. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(2), 91–98. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p91-98>.
- Arifin, F., & Herman, T. (2018). Pengaruh Pembelajaran E-Learning Model Web Centric Course Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 1–12.
- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif. *Teknologi Pendidikan*, 10, 46–62.
- Fadella, E. F., & Prabowo, A. (2018). Keefektifan Problem-Based Learning Berbantuan Komik Matematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu Siswa. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 77–86.
- Hamidah, M. T., dan Prabawati, M. N. (2019). Pembelajaran Matematika Pada Materi Statistika Di MTSN 11 Tasikmalaya. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 373–380.
- Matematika, J. D., Pendidikan, M., Program, M., Universitas, P., Kuala, S., Aceh, B., Ikhsan, M., Kuala, U. S., Rizal, S., & Kuala, U. S. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71–82. <https://doi.org/10.24815/jdm.v1i1.1243>
- Meryansumayeka, Virgiawan, M. D., & Marlina, S. (2018). Pengembangan Kuis Interaktif Berbasis E-Learning Dengan Menggunakan Aplikasi Wondershare Quiz Creator Pada Mata Kuliah Belajar Dan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 29–42.
- Mulyatiningsih, E. (2011). Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik, 183.

- Pambudi, D. S. (2014). Berbagai Alternatif Model Dan Pendekatan Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 39–45. <https://doi.org/10.22342/jpm.1.2.812>
- Pehkonen, E., Näveri, L., & Laine, A. (2013). On teaching problem solving in school mathematics. *CEPS Journal*, 3(4), 9–23.
- Peluang, J. (2012). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (Tps). *Jurnal Peluang*, 1(2), 81–92.
- Polya, G. 1973. How to Solve It (2nd ed.). New Jersey: Princeton University Press. (Online).(http://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf. Diunduh 7 Oktober 2020).
- Priatna Martadiputra, B. A. (2012). Disposisi Statistis Mahasiswa Dalam Pembelajaran Statistika Dasar. *Infinity Journal*, 1(2), 169. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.16>.
- Subekti, F. E., dan Jazuli, A. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2687>.
- Sumargiyani, & Hibatallah, M. I. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Barisan dan Deret Siswa XI IPA MA Ali Maksum. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatnesia*, 2000, 891–900.
- Sumarmo, U. (2010). Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan Pada Peserta Didik. *Fpmipa Upi*, 1–27.
- Sumaryanta, (2015). Pedoman Penskoran. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Volume 2 Nomor 3 Tahun 2015*. <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org> ISSN 2407-8530.
- Widjajanti, D. B., & Jurusan Pendidikan Matematika, F. U. N. Y. E. dj_bondan@yahoo. co. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 402–413.
- Yani, M., Ikhsan, M., dan Marwan. (2016). Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-langkah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 43–58. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.22342/jpm.10.1.3278.42-57>
- Yaniawati, R. P., Kartasmita, B. G., & Saputra, J. (2019). E-learning assisted problem based learning for self-regulated learning and mathematical problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(4), 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/4/042023>.
- Zaozah, E. S., Maulana, M., & Djuanda, D. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Problem-Based Learning (Pbl). *Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Problem-Based Learning (Pbl)*, 2(1), 781–790. <https://doi.org/10.17509/jpi.v2i1.11214>.