

**PENERAPAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH BERBASIS E-LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA**

Handri Wijaya¹, Riska Hanita²,

^{1,2}Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mandiri

¹ handriwijaya82@gmail.com, ²riskahanita15@gmail.com,

ABSTRACT

Mathematical reasoning ability is a vital aspect that must be possessed by students in understanding mathematical problems. With the ability to reason students can analyze new situations, make logical assumptions, explain ideas and make conclusions. Mathematical reasoning abilities can be developed using learning models that are able to open students' horizons. However, in the midst of the COVID-19 pandemic, there are limitations in terms of the learning process, thus distance learning based on e-learning is one of the choices of learning models that can be applied in schools. This study will discuss whether there are differences in students' mathematical reasoning abilities between before and after e-learning-based Distance Learning. In this study using ex post facto research methods, where the population in this study were all class VII students of MTs Ma'arif Bugel An-Nur in Indramayu with the research sample being class VII A students. The research instrument used in this study was a test of reasoning ability. mathematics (pretest and posttest) and non-test in the form of a mathematical disposition questionnaire. The collected data were analyzed using SPSS Statistic 20 software and Ms. Excel. Analysis of the data used was the Wilcoxon test from the results of the pretest and posttest with a significance level of $\alpha = 0.05$ and it was concluded that there were differences in mathematical reasoning abilities between before and after distance learning based on e-learning. Meanwhile, the analysis of the questionnaire data shows that almost half of the students have a mathematical disposition after participating in e-learning-based Distance Learning.

Keywords: Distance Learning, Mathematical Reasoning, e-learning

ABSTRAK

Kemampuan penalaran matematika merupakan aspek vital yang harus dimiliki oleh siswa dalam memahami permasalahan matematika. Dengan kemampuan bernalar siswa dapat menganalisis situasi baru, membuat asumsi yang logis, menjelaskan ide dan membuat kesimpulan. Kemampuan penalaran matematika dapat ditumbuhkembangkan menggunakan model pembelajaran yang mampu membuka wawasan siswa. Namun di tengah masa pandemi COVID-19 memiliki keterbatasan dalam hal proses pembelajaran, dengan demikian Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* menjadi salah satu pilihan model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah. Pada penelitian ini akan membahas apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara sebelum dan sesudah

Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian *ex post facto*, dimana populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Ma'arif Bugel An-Nur di Indramayu dengan sampel penelitiannya yaitu siswa kelas VII A. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematika (pretes dan postes) dan non tes berbentuk angket disposisi matematika. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan *software SPSS Statistic 20* dan *Ms. Excel*. Analisis data yang digunakan adalah uji *wilcoxon* dari hasil pretes dan postes dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan diperoleh kesimpulan terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematika antara sebelum dan sesudah Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*. Sedangkan analisis data angket memperlihatkan bahwa hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika setelah mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*.

Kata kunci: *E-Learning*, Pembelajaran Jarak Jauh, Penalaran Matematis.

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memungkinkan semua pihak memperoleh informasi dengan melimpah, cepat dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia. Perkembangan IPTEK menuntut setiap individu untuk bisa mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya. Pengetahuan dan keterampilan akan sangat berguna bagi setiap individu dalam memenuhi kebutuhannya baik itu kebutuhan fisiologis maupun kebutuhan psikologis. Dalam memenuhi kebutuhan fisiologis dan psikologis tersebut manusia dapat memperolehnya dalam lingkungan pendidikan (Fatonah: 2009).

Pendidikan memiliki arti yang beragam dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Pendidikan berperan dalam menentukan perkembangan setiap individu, masyarakat, serta pembangunan suatu bangsa. Sesuai yang tercantum dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS (Sistem Pendidikan Nasional) pasal 1 ayat 1 tentang pengertian pendidikan;

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengenalan diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang

diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Arti pendidikan menurut UNESCO (Simkins dalam Fatonah, 2009:2) yaitu komunikasi yang teratur dan berkelanjutan untuk menumbuhkan minat belajar. Adapun menurut Kleris (Fatonah: 2009) pendidikan adalah sejumlah pengalaman yang menjadikan seseorang atau kelompok dapat memahami sesuatu yang sebelumnya tidak ia pahami. Pengalaman tersebut terjadi karena adanya interaksi antara seseorang atau kelompok dengan lingkungannya untuk memecahkan masalah. Sedangkan berdasarkan visi dan misi pendidikan nasional, pendidikan berfungsi sebagai wadah dalam mengembangkan kemampuan dan membentuk kepribadian serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, tujuannya yaitu untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan di Indonesia memiliki standar pendidikan tersendiri

yang biasanya dikenal dengan Standar Nasional Pendidikan. Standar Nasional Pendidikan disusun sebagai salah satu usaha pemerintah untuk mencapai tujuan pendidikan yang terdapat dalam SISDIKNAS no. 20 tahun 2003. Terdapat delapan standar yang disusun dalam Standar Pendidikan Nasional yaitu standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga pendidik dan kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan.

Berdasarkan Permendikbud no. 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah menyatakan bahwa salah satu mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Matematika mempunyai peranan penting untuk membentuk pola pikir seseorang dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Djaali (Latif dan Akib: 2016) mengatakan bahwa matematika merupakan sarana berpikir ilmiah yang perannya penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa.

Matematika yang disebutkan di dalam Kurikulum Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah adalah matematika sekolah, yaitu matematika yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan di Indonesia mulai dari Pendidikan Dasar (SD sederajat) sampai Pendidikan Menengah (SMP dan SMA sederajat). Matematika sekolah memiliki bagian-bagian yang berguna untuk menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan dan membentuk pribadi siswa agar mampu bersaing dengan perkembangan IPTEK. Hal ini menunjukkan bahwa matematika sekolah juga memiliki ciri-ciri yang dimiliki matematika, yaitu memiliki objek kejadian abstrak serta berpola pikir deduktif konsisten. Matematika memiliki tiga fungsi yang harusnya dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika sekolah, yaitu sebagai alat, pola pikir dan ilmu/pengetahuan (Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika: 2001).

Tujuan umum pembelajaran matematika (Ridha: 2014) berdasarkan Permendiknas Nomor 20 tahun 2006 yaitu agar siswa mempunyai kemampuan sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan

antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat efisien, dan tepat waktu dalam pemecahan masalah; 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4) Mengkomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam mempelajari masalah, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Kemampuan-kemampuan matematika tersebut sejalan dengan kemampuan matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) yang diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu pemahaman matematis (*mathematical understanding*), pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*),

koneksi matematis (*mathematical connection*), dan penalaran matematis (*mathematical reasoning*).

Berdasarkan pemaparan di atas, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa mampu melakukan penalaran. Hal ini sejalan dengan Russeffendi (Suwangsih dalam Aji: 2012) yang mengatakan bahwa matematika lebih menekankan pada dunia rasio (penalaran) yaitu proses/pola berpikir manusia bukan sekedar melihat dari hasil eksperimen atau hasil observasi yang dilakukan. Matematika terbentuk dari pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Dalam matematika, proses berpikir (bernalar) itu lebih penting dibandingkan hasil, karena dari proses bernalar tersebut dapat membentuk manusia yang cepat tanggap dan teliti dalam menghadapi masalah. Dalam hal ini Depdiknas (Cahyani: 2019) mengemukakan bahwa materi matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, materi matematika dipahami melalui penalaran matematis sedangkan penalaran matematis diperoleh dan dilatih dalam materi matematika.

Menurut Mufidi dkk (Sofyana dan Kusuma: 2018) mengatakan bahwa siswa membutuhkan kemampuan penalaran matematis dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari dengan cara menganalisis situasi baru, membuat asumsi yang logis, menjelaskan ide dan membuat kesimpulan. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika. Terdapat sebuah istilah bahwa logika adalah masa bayi dari matematika dan matematika adalah masa dewasa dari logika, yang berarti cabang-cabang ilmu matematika yang pertama kali ditemukan seperti aritmatika, aljabar dan geometri berkembang menjadi ilmu-ilmu matematika yang lebih kompleks seperti kalkulus, statistika, analisis vektor dan sebagainya merupakan salah satu bukti bahwa proses berpikir (bernalar) memiliki peran penting dalam matematika.

Namun kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa pada kenyataannya sangatlah rendah. Hal ini ditunjukkan bahwa masih banyak siswa yang kesulitan menjalankan pola berpikir (bernalar) dalam pelajaran matematika. Salah

satu indikator kemampuan penalaran yang masih banyak siswa kurang menguasainya yaitu memperkirakan jawaban dan proses solusi dalam permasalahan matematika, siswa hanya menginginkan hasil akhir dari suatu permasalahan matematika yang guru berikan tanpa ada rasa ingin tahu dan usaha dalam proses menemukan solusi tersebut. Sejalan dengan pengalaman peneliti dalam Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 1 Subang selama kurang lebih satu bulan menunjukkan bahwa masih banyak siswa SMA yang kesulitan dalam melakukan penalaran terhadap permasalahan yang diberikan, siswa masih mengikuti langkah yang digunakan guru dalam menyelesaikan soal secara persis tanpa memasukkan cara/solusi yang dibuat sendiri oleh siswa, padahal siswa SMA berada pada usia yang memungkinkan untuk berpikir abstrak.

Penelitian yang dilakukan oleh Ridha (2014), Sumartini (2015), Dewi (2018), dan Rusmianti (2018) juga mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih sangat rendah dan belum mencapai tujuan pembelajaran. Kemendikbud mengemukakan bahwa kondisi pembelajaran matematika di sekolah

saat ini menunjukkan kemampuan penalaran matematis masih dianggap kurang dan belum ditekankan secara khusus. Hal ini sejalan dengan Permana (2019) yang melaporkan hasil survei *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan nilai rata-rata matematika dari siswa di Indonesia masih rendah. Indonesia mengikuti TIMSS pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011, dan 2015. Sedangkan PISA pada tahun 2000, 2003, 2006, 2012, 2015 dan 2018. Hasil survey PISA terbaru pada tahun 2018 menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia menempati peringkat 72 dari 78 negara dengan skor 379. Dalam hal ini Indonesia mengalami penurunan nilai dibandingkan dengan tes PISA di tahun 2015 yang memperoleh skor 386. Sementara itu hasil dari studi TIMSS tahun 2015 menunjukkan prestasi matematika siswa di Indonesia berada pada peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397.

Berdasarkan fakta dilapangan yang telah diuraikan di atas, kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah disebabkan oleh

beberapa faktor, salah satunya yaitu proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Proses pembelajaran yang digunakan hanya sebatas guru menyampaikan materi tentang konsep matematika beserta contohnya tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengenal konsep tersebut secara mandiri. Menyikapi permasalahan tentang kemampuan penalaran matematis siswa yang masih rendah diperlukan perbaikan dalam proses pembelajaran.

Menurut Hudoyo (Ridha: 2014) pembelajaran yang ideal yaitu pembelajaran yang dapat mengakomodasi kepentingan semua siswa, sehingga siswa dapat mengikuti pembelajaran dengan baik dan mampu mewujudkan kinerja terbaik mereka selama proses pembelajaran. Sedangkan Suherman (Ridha: 2014) mengemukakan bahwa siswa akan memperoleh hasil belajar matematika yang baik jika proses pembelajaran yang dilakukan dapat membuka wawasan siswa. Salah satu caranya yaitu dengan memilih model pembelajaran yang membuat siswa melakukan kegiatan bernalar dengan baik.

Namun di tengah pandemi COVID-19 proses pembelajaran tidak memungkinkan dilakukan secara tatap muka. Kemendikbud menerbitkan surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 719/P/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan dalam Kondisi Khusus. Pelaksanaan kurikulum pada kondisi khusus bertujuan untuk memberikan fleksibilitas bagi satuan pendidikan untuk menentukan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran siswa. Dinas Pendidikan Jawa Barat sendiri membuat surat edaran yang berisi mengenai program belajar dari rumah atau menggunakan Pembelajaran Jarak Jauh. Dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) ini guru dapat menyampaikan materi ajar kepada siswa tanpa harus bertatap muka langsung di dalam suatu ruangan yang sama. Pembelajaran ini dapat dilakukan baik dalam waktu yang sama ataupun berbeda.

Di Indonesia undang-undang mengenai Pembelajaran Jarak Jauh sudah ada sejak lama sebelum adanya pandemi COVID-19. Pembelajaran Jarak Jauh merupakan bagian dari pendidikan jarak jauh yang

tercantum dalam undang-undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Rumusannya termaktub dalam bab VI mengenai Jalur, Jenjang dan Jenis Pendidikan tentang pendidikan jarak jauh pasal 31 bagian ke sepuluh yang berbunyi : (1) Pendidikan jarak jauh diselenggarakan pada semua jalur, jenjang dan jenis kependidikan. (2) Pendidikan jarak jauh berfungsi memberikan layanan pendidikan kepada kelompok masyarakat yang tidak dapat mengikuti pendidikan secara tatap muka atau reguler. (3) Pendidikan jarak jauh diselenggarakan dalam berbagai bentuk, modus dan cakupan yang didukung oleh sarana dan layanan belajar serta sistem penilaian yang menjamin mutu lulusan sesuai dengan standar nasional pendidikan. (3) Ketentuan mengenai penyelenggaraan pendidikan jarak jauh sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), ayat (2), dan ayat (3) diatur lebih lanjut dengan peraturan pemerintahan.

Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) adalah proses pembelajaran yang tidak memerlukan kontak secara tatap muka antara guru dan siswa. Pembelajaran Jarak Jauh memiliki

keterbatasan dibandingkan pembelajaran konvensional dalam hal proses pembelajaran karena tidak terjadinya kontak tatap muka secara langsung antara guru dan siswa sehingga dalam pembelajaran ini membutuhkan media sebagai sarana pendukung agar pembelajaran berlangsung dengan efektif. Pembelajaran Jarak Jauh lebih bersifat fleksibel karena bisa diakses kapanpun dan dimanapun.

Salah satu media yang digunakan dalam PJJ yaitu *website*. Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *website* merupakan Pembelajaran yang dilakukan dalam jaringan internet atau *online*. Dalam hal ini guru dan siswa harus menjaga konektivitas jaringan internetnya agar pembelajaran dapat berlangsung dengan aktif dan interaktif (Munir: 2009). Terdapat berbagai macam bentuk aplikasi dalam Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *website*, salah satunya yaitu aplikasi *e-learning*.

E-learning merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam penerapan Pembelajaran Jarak Jauh. Dalam aplikasi *e-learning* terdapat berbagai macam fitur yang mampu menunjang proses pembelajaran, diantaranya yaitu kelas

online, absensi, media untuk menunggang materi baik dalam bentuk URL, dokumen maupun video, kolom untuk ujian yang dilengkapi dengan penilaian, serta kolom untuk menempatkan alat pendukung pembelajaran seperti RPP, Silabus, kalender pembelajaran, dan masih banyak lagi fitur-fitur lainnya. Dalam aplikasi *e-learning* juga guru dapat memantau kegiatan siswa dalam proses pembelajaran seperti kehadiran/absensi, mengetahui apakah siswa sudah membuka/mengunduh materi yang guru berikan, membaca setiap informasi yang guru berikan dalam forum *e-learning*, serta kedisiplinan siswa dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Pembelajaran secara mandiri tersebut dapat mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan setiap persoalan matematika yang diberikan oleh guru. Dengan Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* siswa dapat mengakses berbagai macam penyelesaian masalah matematika

dengan leluasa secara mandiri karena ketersediaan waktu belajar yang cukup panjang. Ketersediaan waktu belajar yang cukup panjang tersebut dapat menjadikan siswa lebih cermat dalam memperkirakan solusi penyelesaian dalam setiap persoalan matematika dan daya berpikir siswa pun akan semakin terasah. Dengan demikian kemampuan penalaran matematis siswa dalam Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* akan semakin meningkat dan berkembang.

G. Dogmen (Munir: 2009) mengatakan bahwa Pembelajaran Jarak Jauh sebenarnya menekankan pada cara belajar mandiri (*self study*). Kemandirian dalam belajar terdapat tiga langkah utama yaitu siswa merancang rencana belajar, menyusun strategi belajar dan memantau kemajuan belajarnya sendiri sehingga jika siswa terbiasa melakukan kegiatan tersebut maka akan tumbuh disposisi belajar atau keinginan kuat untuk belajar dalam diri siswa. Matematika juga memiliki istilah sendiri untuk mengungkapkan disposisi siswa pada pelajaran matematika. Disposisi matematika menurut Widyasari, dkk (2019) adalah kecenderungan kuat dalam

menyelesaikan setiap persoalan matematika yang terlahir dari ketertarikan dan minat terhadap matematika sehingga terbentuk sikap ulet dan rasa percaya diri dalam menyelesaikan persoalan matematika. Dengan demikian pada penelitian ini juga akan meneliti bagaimana disposisi matematika siswa terhadap penerapan Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*. Berlandaskan beberapa fakta tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa di masa pandemi COVID-19. Ketertarikan peneliti diwujudkan dalam sebuah penelitian yang berjudul "Penerapan Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis *E-Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa".

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran adalah proses berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan dari beberapa pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya. Menurut Shurter dan Pierce (Dahlan dalam Nurmanita dan Edy Surya: 2017) penalaran diterjemahkan dari Bahasa Inggris yaitu *reasoning* yang didefinisikan

sebagai suatu proses mencapai kesimpulan logis berdasarkan fakta yang relevan. Menurut Ball & Bass (Lithner dalam Nurmanita dan Edy Surya: 2017) '*Mathematical reasoning is no less than a basic skill*' yang artinya Penalaran matematika tidak kurang dari keterampilan dasar dan menurut Umay (Gunhan dalam Nurmanita dan Edy Surya: 2017) '*Reasoning is a skill that is demonstrated during the advanced stages of thought*' yang diartikan dengan penalaran adalah keterampilan yang ditunjukkan selama tahap lanjutan dari pemikiran, dengan kata lain, selama proses penalaran matematis dan yang merupakan pemikiran matematika. Webster (Gunhan dalam Nurmanita dan Edy Surya: 2017) '*the ability to think coherently and logically and draw inferences or conclusions from facts known or assumed*' yang diartikan penalaran sebagai kemampuan berpikir runtut dan logis dalam menarik kesimpulan atau kesimpulan dari fakta-fakta yang diketahui atau diasumsikan.

Keraf (Shadiq, 2014: 42) mengartikan penalaran sebagai proses usaha berpikir dalam menghubungkan fakta-fakta yang

menuju pada suatu kesimpulan. Kegiatan bernalar merupakan proses penarikan kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang dianggap benar. Subanidro (Nurmanita dan Edy Surya: 2017) mengatakan bahwa penalaran matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan ide-ide atau objek-objek matematika, membuat, menyelidiki, dan mengevaluasi dugaan matematis, dan mengembangkan argumen-argumen dan bukti-bukti matematika untuk meyakinkan bahwa dugaan yang dikemukakan adalah benar. Sedangkan menurut Suriasumantri (Dewi: 2018) penalaran adalah suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang menghasilkan pengetahuan dan dikaitkan dengan proses berpikir bukan perasaan. Sehingga penalaran merupakan kegiatan berpikir yang memiliki karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran.

Berdasarkan pemaparan di atas, kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan pengambilan kesimpulan dari beberapa ide berdasarkan fakta-fakta yang ada melalui proses

berpikir logis dan kritis dalam menyelesaikan masalah matematika.

Secara garis besar kemampuan penalaran matematis dibagi menjadi dua, yaitu: (1) Penalaran deduktif merupakan proses penarikan kesimpulan dari hal umum ke hal khusus berdasarkan fakta-fakta yang ada. Menurut Hendriana dan Sumarmo (2014: 38) mengatakan bahwa penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang telah disepakati. Nilai kebenaran dari penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak kedua-duanya sama. Penalaran deduktif dapat tergolong penalaran tingkat tinggi atau tingkat rendah. Beberapa kegiatan yang tergolong penalaran deduktif adalah sebagai berikut: (a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu; (b) Menarik kesimpulan logis sesuai aturan inferensi berdasarkan proporsi yang sesuai, berdasarkan peluang, korelasi antara dua variabel, menetapkan kombinasi beberapa variabel; (c) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi

matematika; (d) Menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus; (2) Penalaran induktif merupakan proses berpikir untuk mengambil kesimpulan dari hal umum atau membuat suatu pernyataan baru dari hal-hal khusus. Sama halnya menurut Pierce (Dahlan dalam Sumartini: 2015) mengatakan bahwa penalaran induktif adalah proses berpikir logis yang menurunkan prinsip atau aturan dari pengamatan hal-hal atau contoh-contoh khusus. Sedangkan menurut Copi (Sumarmo dalam Sumartini: 2015) mengatakan bahwa penalaran induktif merupakan proses penalaran yang kesimpulannya diturunkan dari premis-premisnya dengan suatu probabilitas.

Beberapa kegiatan yang tergolong penalaran induktif (Hendriana dan Sumarno, 2014: 33) yaitu sebagai berikut : (a) Transduktif yaitu menarik kesimpulan dari suatu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada kasus yang lain; (b) Analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses; (c) Generalisasi yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati; (d) Memperkirakan jawaban,

solusi atau kecenderungan, interpolasi dan ekstrapolasi; (e) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada; (f) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.

Daya nalar siswa dalam mata pelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan. Seperti yang dijelaskan dalam dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 206/C/ PP/2004 (Depdiknas, 2004), penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Menurut dokumen di atas indikator yang menunjukkan adanya penalaran adalah: (1) Menyajikan pernyataan secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. (2) Mengajukan dugaan. (3) Melakukan manipulasi matematika. (4) Menarik kesimpulan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. (5) Menarik kesimpulan dari pernyataan. (6) Memeriksa kesahihan suatu argument. (7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Menurut Damayanti (Nurmanita dan Edy Surya: 2017) mengatakan bahwa indikator kemampuan penalaran matematis yang dikemukakan TIM PPPG Matematika: (1) Mengajukan dugaan. (2) Melakukan manipulasi matematika. (3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. (4) Menarik kesimpulan dari pernyataan. (5) Memeriksa keshahihan dari suatu argumen

Adapun indikator penalaran matematis menurut Sumarmo (Sumartini: 2015) adalah sebagai berikut: (1) Menarik kesimpulan logis. (2) Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan. (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi. (4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematis. (5) Menyusun dan mengkaji konjektur. (6) Merumuskan lawan mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argument. (7) Menyusun argumen yang valid. (8) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi matematis

Dari sekian banyak indikator penalaran matematis yang dikemukakan oleh beberapa ahli,

peneliti berpedoman pada indikator yang dikemukakan oleh Tim PPG (Damayanti dalam Nurmanita dan Edy Surya: 2017), yaitu: (1) Mengajukan dugaan. (2) Melakukan manipulasi matematika. (3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. (4) Menarik kesimpulan dari pernyataan. (5) Memeriksa keshahihan dari suatu argument. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Menurut Rusmianti (2018) keuntungan bagi siswa yang menguasai kemampuan penalaran matematis antara lain: (1) Siswa akan mudah memahami dan mengembangkan konsep matematika. (2) Siswa akan mudah memecahkan permasalahan matematika. (3) Siswa akan terasah dan terbiasa untuk berpikir logis dan analitis untuk menghadapi setiap permasalahan baik dalam permasalahan matematika maupun permasalahan di masyarakat.

Kerugian bagi siswa yang tidak menguasai kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut: (1) Siswa akan kesulitan dalam mengembangkan konsep matematika yang dia ketahui. (2) Siswa akan sulit

memecahkan permasalahan matematika. (3) Daya nalar atau berpikir logis siswa tidak akan berkembang.

2. Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis E- learning

Simonson, Albright & Zveck (Prawiradilaga dkk, 2016: 24) mendefinisikan pendidikan jarak jauh sebagai pendidikan formal berbasis lembaga, dimana kelompok belajarnya terpisah dan sistem telekomunikasi interaktif digunakan untuk menghubungkan siswa, guru dan sumber belajar.

Pendidikan jarak jauh juga biasa dikenal dengan nama Pembelajaran Jarak Jauh. Pembelajaran Jarak Jauh adalah proses pembelajaran dimana tidak terjadinya kontak secara langsung antara guru dan siswa. Pembelajaran Jarak Jauh merupakan pembelajaran terbuka yang bisa dilakukan kapanpun, dimanapun dan dalam kondisi apapun. Komunikasi dalam Pembelajaran Jarak Jauh berlangsung dua arah antara guru dan siswa yang dijembatani melalui media daring (*online*) ataupun luring (*offline*) seperti televisi, telepon, radio, telegram, komputer, internet, video, dan sebagainya.

Berdasarkan pemaparan diatas, Pembelajaran Jarak Jauh adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan melalui media daring (*online*) maupun luring (*offline*) sehingga tidak terjadinya kontak langsung antara guru dan siswa.

Sa'ud (Palera dkk: 2019) mengatakan bahwa *e-learning* adalah kegiatan pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi dan internet. *E-learning* merupakan proses pendidikan yang memanfaatkan TIK untuk menjembatani kegiatan pembelajaran. *E-learning* merupakan salah satu pemikiran dalam upaya mengintegrasikan antara pembelajaran konvensional, pembelajaran jarak jauh, dan berbagai perpaduan pembelajaran yang lain. Guru dan siswa dapat terhubung dalam Pembelajaran Jarak Jauh melalui *e-learning* dengan memanfaatkan jaringan internet (*online*). Pembelajaran *e-learning* dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang memiliki keterbatasan keadaan, ruang dan waktu bagi guru dan siswa.

Sejalan dengan Darmawan (22: 2014) yang mengatakan bahwa *e-learning* merupakan aplikasi yang dapat menghubungkan antara siswa

dan guru dalam sebuah ruang belajar *online*. *E-learning* tercipta untuk mengatasi keterbatasan antara siswa dan guru, terutama dalam hal waktu, ruang, kondisi, dan keadaan. Melalui *e-learning* guru dan siswa tidak harus berada dalam satu dimensi ruang dan waktu. Proses pendidikan dapat berjalan kapan saja dengan mengabaikan dua hal tersebut.

Berdasarkan pemaparan di atas didapatkan kesimpulan bahwa Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* merupakan proses Pembelajaran Jarak Jauh yang memanfaatkan jaringan internet sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung tanpa siswa dan guru dalam satu dimensi ruang dan waktu.

Soekartawi (Darmawan, 73: 2014) mengemukakan bahwa terdapat empat kegiatan pokok yang harus dilakukan oleh pelaksana pendidikan sebelum melaksanakan model pembelajaran *e-learning*, diantaranya sebagai berikut: (1) Melakukan penyesuaian kurikulum, yaitu kurikulum bersifat holistik dimana pengetahuan, keterampilan, dan nilai diintegrasikan dengan kebutuhan di era informasi ini. (2) Melakukan variasi cara mengajar untuk mencapai dasar kompetensi

yang akan dicapai dengan bantuan komputer/gadget dan internet. (3) Melakukan penilaian dengan memanfaatkan teknologi yang ada, misalnya menggunakan komputer atau *online assessment system*. (4) Menyediakan material pembelajaran seperti buku, komputer, multimedia, studio, dan lain-lain yang memadai. Materi pembelajaran yang disimpan di komputer dapat diakses dengan mudah, baik oleh guru maupun siswa.

Pembelajaran *e-learning* merupakan kombinasi dari pembelajaran konvensional dan Pembelajaran Jarak Jauh (*distance learning*) dimana langkah-langkah pembelajarannya pun hampir sama dengan pembelajaran konvensional di dalam kelas. Untuk lebih jelasnya proses pembelajaran *e-learning* akan disajikan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Proses Pembelajaran *E-learning*

Kegiatan	Perilaku guru	Perilaku siswa
Pembukaan	Guru membuka pembelajaran dengan melakukan absensi	Siswa mengisi form absensi dalam

Kegiatan	Perilaku guru	Perilaku siswa	Kegiatan	Perilaku guru	Perilaku siswa
	dan menanyakan kesiapan siswa	aplikasi <i>e-learning</i>		waktu pengumpulan jawabannya	
Inti	Guru memberikan materi ajar dengan cara mengunggah materi dalam forum pembelajaran	Siswa mengunduh, membuka dan membaca materi yang telah guru berikan	Dalam proses pelaksanaan pembelajaran <i>e-learning</i> dibutuhkan sebuah LMS (<i>Learning Management System</i>). LMS berfungsi untuk mengatur tata laksana penyelenggaraan pembelajaran di dalam model <i>e-learning</i>. LMS juga sering dikenal dengan nama CMS (<i>Course Management System</i>). CMS umumnya dibangun berbasis <i>web</i> yang akan berjalan pada sebuah web server dan dapat diakses oleh pesertanya melalui web browser (<i>web client</i>) dengan memanfaatkan jaringan internet. Jason Cole (Darmawan, 106: 2014) mengungkapkan bahwa fungsi yang harus terdapat pada sebuah LMS/CMS antara lain: (1) <i>Uploading dan sharing material</i> menyediakan layanan untuk mempermudah proses publikasi konten. Dengan menggunakan editor HTML, kemudian mengirim dokumen melalui FTP server, sehingga dengan		
Penutup	Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan latihan soal dan memberitahukan kepada siswa tenggang	Siswa mencatat latihan soal dan mengerjakannya diluar forum pembelajaran			

demikian mempermudah guru untuk menempatkan materi ajar sesuai dengan silabus yang dibuat. Guru dapat mengunggah silabus, RPP, catatan materi dan penilaian kapanpun dan dimanapun guru berada. (2) Forum *online* dan *chatting* menyediakan layanan komunikasi dua arah antara guru dan siswa baik dilakukan secara sinkron (*chat*) maupun asinkron forum, *e-mail*). Fasilitas ini memungkinkan siswa untuk menulis tanggapannya dan mendiskusikannya dengan teman-teman yang lain. (3) Kuis dan survei secara *online* dapat digunakan untuk memberikan *grade* (tingkatan) secara instan bagi siswa. *Tool* ini digunakan untuk mendapatkan respon langsung dari siswa yang sesuai dengan kemampuan dan daya serap yang siswa miliki. Proses ini juga dapat dilakukan dengan membangun bank soal, yang kemudia semua soal tersebut dapat dibuat secara acak untuk muncul dalam kuis. (4) Proses pemberian nilai dan skoring kepada siswa dapat juga dilakukan secara *online* dengan bantuan LMS/CMS ini. (5) Fungsi lain dari LMS/CMS adalah melakukan perekaman data *grade* siswa secara otomatis, sesuai konfigurasi dan pengaturan yang

dilakukan oleh guru dari awal pembelajaran dilaksanakan.

Berikut ini beberapa kelebihan pembelajaran jarak jauh berbasis *e-learning* menurut Bates dan Wulf (Darmawan, 55: 2014) diantaranya sebagai berikut: (1) Jika *e-learning* dirancang dengan cermat maka proses pembelajaran dapat meningkatkan interaksi antara siswa dan guru. (2) Memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja. (3) Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas. (4) Mempermudah pembaruan dan penyimpanan materi pembelajaran.

Menurut Bullen (Darmawan, 66:2014) pembelajaran jarak jauh berbasis *e-learning* memiliki kekurangan dalam proses pelaksanaannya, diantaranya yaitu: (1) Kurangnya interaksi antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa sehingga dapat memperlambat terbentuknya nilai dalam proses pembelajaran. (2) Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong aspek bisnis/komersial. (3) Proses pembelajaran cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan. (4) Berubahnya peran

siswa dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT. (5) Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung akan gagal dalam pembelajaran. (6) Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet. (6) Kurangnya siswa atau guru yang mengetahui dan memiliki keterampilan berkaitan dengan internet.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara yang ditempuh untuk mencapai suatu tujuan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengungkapkan, menggambarkan dan menyimpulkan data guna memecahkan suatu masalah melalui cara-cara tertentu sesuai dengan prosedur penelitian. Penggunaan metode penelitian disesuaikan dengan kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan penelitian. Tidak semua metode penelitian akan cocok untuk menyelesaikan semua permasalahan yang ada. Oleh karena itu metode yang digunakan harus tepat guna baik dilihat dari efektivitas, efisiensi dan relevansinya.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *ex post facto*. Penelitian *ex post facto* merupakan penelitian hubungan sebab-akibat yang tidak dimanipulasi atau tidak diberi perlakuan oleh peneliti. Penelitian ini dilakukan terhadap program, kegiatan atau kejadian yang sudah terjadi. Adanya sebab-akibat didasarkan pada kajian teoritis bahwa suatu variabel diakibatkan oleh variabel tertentu atau mengakibatkan terjadinya variabel tertentu.

Sejalan dengan Sappaile (2010) yang menyatakan bahwa penelitian *ex post facto* dimulai dengan melukiskan keadaan sekarang yang dianggap sebagai akibat dari faktor-faktor yang terjadi sebelumnya dan menyelidiki ke belakang guna menetapkan faktor-faktor yang diduga sebagai penyebab dan sudah beroperasi di masa lalu. Penelitian *ex post facto* mirip dengan penelitian eksperimen, hanya pada penelitian *ex post facto* tidak ada pengontrolan variabel, variabel bebas tidak dimanipulasi, dan tidak ada perlakuan. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTs Bugel An-Nur.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Data yang dihasilkan pada deskripsi kemampuan penalaran matematis merupakan data hasil *pretest* dan hasil *posttest* peserta didik. Analisis data deskriptif menggunakan *Software SPSS 17.0 for Windows*. Hasil analisis data disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1

Analisis Deskriptif Tes Kemampuan Penalaran Matematis

	Pretes t	Posttes t
Banyak sampel	19	19
Skor Terendah	0	2
Skor Tertinggi	4	7
Mean	2,00	4,58
Standar Deviasi	1,414	1,170

Tabel 4.1 memperlihatkan bahwa dari semua peserta didik, skor terendah pada *pretest* yaitu 0 sedangkan skor terendah pada *posttest* yaitu 2. Skor tertinggi pada *pretest* yaitu 4 sedangkan skor tertinggi saat *posttest* yaitu 7. Rata-rata skor pada *pretest* yaitu 2,00 sedangkan rata-rata skor pada *posttest* yaitu 4,58. Standar deviasi pada *pretest* yaitu 1,414 sedangkan standar deviasi pada *posttest* yaitu 1,170.

Kemudian, Analisis data *N-Gain* untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2

Analisis Data N-Gain Kemampuan Penalaran Matematis

	N-Gain
Banyak sampel	19
Skor Terendah	0,15
Skor Tertinggi	1
Mean	0,56
Standar Deviasi	0,23

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa rata-rata data *N-Gain* dari Sembilan belas peserta didik adalah 0,56 yang berarti memiliki kriteria sedang. Selanjutnya hasil uji normalitas data *N-Gain* kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menggunakan *Software SPSS 17.0 for windows* disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas N-Gain

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
N-Gain	,899	1	,462

Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk*, nilai signifikansi data *N-Gain* $0,462 > 0,05$ maka H_0

diterima. Artinya bahwa data *N-Gain* kemampuan penalaran matematis ini berdistribusi normal.

One sample-t test digunakan untuk menguji apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik paling sedikit pada kategori sedang signifikan atau tidak, dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu \geq 0,30$$

$$H_1 : \mu < 0,30$$

Dengan nilai

$$\begin{aligned} t_{\text{hitung}} &= \frac{(\bar{x} - \mu)\sqrt{n}}{s} \\ &= \frac{(0,56 - 0,30)\sqrt{19}}{0,23} \\ &= 4,92 \end{aligned}$$

Dan

$$t_{\text{table}} = t_{0,05} (DK = 19) = 1,734$$

Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{table}}$ (uji pihak kiri) maka H_0 diterima, artinya, “peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik menggunakan pembelajaran jarak jauh berbasis E-learning paling sedikit pada kategori sedang.

2. Kemandirian Belajar Siswa

Pengolahan data kualitatif dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil angket. Data hasil angket ini diperoleh dengan cara

memberikan angket skala disposisi matematis kepada siswa kelas sampel. Jumlah siswa dalam pengisian angket ini berbeda dengan siswa yang mengikuti tes kemampuan penalaran matematis (pretes dan postes). Semua siswa kelas sampel berpartisipasi dalam pengisian angket disposisi matematika ini yaitu 26 siswa.

Angket disposisi matematis ini terdiri dari lima indikator, yaitu

kepercayaan diri, ketekunan dan kegigihan, berpikir terbuka dan fleksibel, minat dan keingintahuan, serta monitor dan mengevaluasi. Hasil selengkapny tentang skala disposisi matematis berdasarkan dari indikator masing-masing. Setelah dianalisis secara deskriptif bahwa rata-rata persentase untuk indikator kepercayaan diri adalah 25,59%, berarti hampir setengah dari siswa memiliki kepercayaan diri terhadap Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* pada pelajaran matematika. Sehingga dapat diartikan pada indikator kepercayaan diri hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika. kemudian rata-rata persentase untuk indikator ketekunan dan kegigihan adalah 27,58%, berarti

hampir setengah dari siswa memiliki ketekunan dan kegigihan terhadap Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* pada pelajaran matematika. Sehingga dapat diartikan pada indikator ketekunan dan kegigihan hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika. selanjutnya rata-rata persentase untuk indikator kepercayaan diri adalah 26,65%. berarti hampir setengah dari siswa mampu berpikir terbuka dan fleksibel terhadap Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* pada pelajaran matematika. Sehingga dapat diartikan pada indikator berpikir terbuka dan fleksibel hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika. untuk rata-rata persentase indikator minat dan keingintahuan adalah 27,62%. berarti hampir setengah dari siswa memiliki minat dan keingintahuan terhadap Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* pada pelajaran matematika. Sehingga dapat diartikan pada indikator minat dan keingintahuan hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika. kemudian rata-rata persentase untuk indikator monitor dan mengevaluasi adalah 30,48%. berarti hampir setengah dari siswa memiliki kemampuan monitor dan

mengevaluasi terhadap Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* pada pelajaran matematika. Sehingga dapat diartikan pada indikator monitor dan mengevaluasi hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika.

Berdasarkan data angket dari masing-masing indikator menunjukkan bahwa hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika. Setelah mengetahui persentase dan interpretasi dari masing-masing indikator disposisi matematika, selanjutnya akan dicari bagaimana disposisi matematis siswa setelah mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*. ternyata bahwa rata-rata persentase dari kelima indikator disposisi matematika adalah 27,58%. berarti hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika setelah mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*

D. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat ditarik simpulan:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara sebelum dan sesudah Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*. Dengan demikian dapat diartikan pembelajaran matematika menggunakan Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Hampir setengah dari siswa memiliki disposisi matematika setelah mengikuti Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang ingin disampaikan, yaitu:

1. Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran saat guru tidak dapat melakukan pembelajaran tatap muka karena kondisi tertentu.

2. Bagi guru yang akan melaksanakan Pembelajaran Jarak Jauh berbasis *e-learning* sangat disarankan untuk membuka ruang diskusi atau tanya jawab yang cukup bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, K.A.P. (2012). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Kelas VIII B Melalui Strategi Metakognitif di SMP Negeri 5 Purwokerto*. Tesis Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto: tidak diterbitkan.
- Bsnp Indonesia. (2016). *Salinan permendikbud no. 21 tahun 2016: Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Depdikbud Republik Indonesia.
- Cahyani, P.A. (2019). *Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik melalui Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dengan Berbantuan Alat Peraga "Kartu Pintas" pada Materi Prisma dan Limas Kelas VIII SMP Negeri 1 Pandaan Tahun Ajaran 2017/2018*. Jurnal Pendidikan Matematika 5,(1),27-34.
- Darmawan, D. (2014). *Pengembangan E-Learning Teori*

- dan Desain. Bandung; PT. Remaja Rosdakarya.
- Faroh, N. (2011). *Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika terhadap Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Himpunan pada Peserta Didik Semester 2 Kelas VII MTs NU Darul Huda Mangkang Semarang Tahun Pelajaran 2010/2011*. Skripsi Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Walisongo tidak diterbitkan.
- Fatonah, A. N. (2009). *Pentingnya Pendidikan Bagi Kita*. Banten: Kenanga Pustaka Indonesia.
- Hendriana, H. & Sumarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Latif, S. dan Akib (2016). *Mathematical Connection Ability In Solving Mathematic Problem Based On Initial Abilities of Students at SMP 10 Bulukumba*. Jurnal Daya Matematis 4,(2),207-217.
- Lestari, K. E & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: CV Alfabeta.
- Nurmanita dan Edy Surya. (2017). *Membangun Kemampuan Penalaran Matematis (Reasoning Mathematics Ability)*. Research Gate 1,(2),1-15.
- Nuryadi, Et al. (2017). *Dasar-dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- Prawiradilaga, D.S. Et al. (2016). *Mozaik Teknologi Pendidikan E-Learning*. Jakarta: Kencana.
- Permana, R.H. (2019). *Tentang PISA dan TIMSS, 2 Acuan Mendikbud untuk Hapus Ujian Nasional*. Detik News [Online]. Tersedia <https://m.detik.com/news/berita/d-4818572/tentang-pisa-dan-timss-2-acuan-mendikbud-untuk-hapus-ujian-nasional/2> [11 Desember 2019]
- Ridha, M.R. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic dengan Pendekatan Open-Ended dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa*. Tesis Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak diterbitkan.
- Ruseffendi. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Rusmianti, D. (2018). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Teknik Probing Prompting*.

- Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Subang: Tidak diterbitkan.
- Sappaile, B.I. (2010). *Konsep Penelitian Ex Post Facto*. Jurnal Pendidikan Matematika 1,(2),105-113.
- Saputri Et al. (2017). *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking pada Materi Perbandingan Kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara*. Jurnal Elemen 3,(1),15-24.
- Shadiq, F. (2014). *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. (2001). *Common Textbook Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI.
- Widyasari, N. Et al. *Meningkatkan Kemampuan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Metaphorical Thinking*. Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika 2,(2),28-39.
- Wulandari, E. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Pendekatan Problem Posing di Kelas VIII A SMP Negeri 2 Yogyakarta*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta: tidak diterbitkan
-