

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Kecakapan matematis (*mathematical proficiency*) merupakan salah satu pengetahuan matematika yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam menjalani kehidupan. Kecakapan tersebut harus dikuasai agar peserta didik mampu memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Seperti halnya ketika teknologi berkembang dengan pesat, peserta didik akan dengan mudah beradaptasi dan menjadi pengguna dari perkembangan teknologi tersebut. Kecakapan matematis Salah satu cara yang dapat dilakukan agar peserta didik mampu mencapai keberhasilan dalam belajar matematika adalah dengan meningkatkan pemahaman tentang kecakapan matematis. Berkaitan dengan apa yang dimaksud *Mathematical Proficiency* Kilpatrick *et al.* (2001) mengatakan bahwa:

“Mathematical proficiency encompasses five key aspects: understanding mathematical concepts, operations, and relationships; demonstrating fluency in executing procedures accurately and efficiently; employing strategic competence to formulate and solve mathematical problems; utilizing adaptive reasoning through logical thinking, reflection, explanation, and justification; and cultivating a productive disposition, which involves perceiving mathematics as meaningful, valuable, and applicable, and having a belief in one's own abilities and the importance of effort. It is crucial to foster these mathematical abilities in a comprehensive and harmonious manner when teaching mathematics to students.

Sementara itu, Ojose (2011) “mengatakan bahwa kecakapan matematis yang dimiliki oleh seseorang akan membuat orang tersebut menjadi tampil lebih percaya diri dalam menggunakan pengetahuan matematikanya dalam pemecahan masalah sehari-hari. Mengembangkan pemahaman dan kepercayaan diri dalam matematika akan memungkinkan seseorang untuk berpartisipasi secara aktif dan produktif dalam menghadapi persaingan global saat ini. Oleh karena itu, penting untuk

memberikan perhatian serius dan upaya maksimal dalam mengembangkan kemampuan matematis secara optimal.”

Kajian Penelitian tentang kecakapan matematis merupakan hal yang sangat penting bagi kita. Hal tersebut dikarenakan ditemukan peserta didik yang lemah dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Pada beberapa kasus menunjukkan peserta didik belum mampu menunjukkan kemampuan untuk menyelesaikan penyelesaian masalah dengan strategi yang orisinal. Suryadi (2005) menyampaikan pandangannya terhadap hasil olimpiade tingkat internasional di tingkat Sekolah Dasar, yang menegaskan bahwa peserta didik Indonesia belum mampu menunjukkan keaslian dalam strategi penyelesaian soal. Suryadi (2005) juga menekankan bahwa peserta didik masih belum mampu mengembangkan kemampuan untuk berpikir dan menggunakan strategi sendiri dalam menyelesaikan soal.

Fenomena ini mencerminkan situasi belajar peserta didik di Indonesia yang cenderung tergantung pada contoh dan prosedur yang diajarkan oleh guru. Mereka kurang memiliki keyakinan diri untuk menerapkan pengetahuan yang telah mereka pelajari berdasarkan pengalaman sebelumnya. Menurut Ojose (2011), rendahnya kemampuan matematis dan kurangnya kepercayaan diri merupakan indikator rendahnya kecakapan matematis peserta didik. Killpatrick *et al.* (2001) mengemukakan bahwa pemahaman konseptual dan penalaran adaptif yang baik dalam pembelajaran matematika. Ini karena pemahaman konseptual merupakan modal dasar bagi siswa dalam mempelajari konsep atau materi matematika selanjutnya. Di samping itu, penalaran adaptif juga merupakan landasan untuk membangun pengetahuan matematika.

Selain itu, kecakapan matematis merupakan prasyarat yang diharuskan ketika suatu bangsa ingin dikategorikan negara maju di zaman modern (NRC, 2002; Hudojo, 2004). Di era yang serba kompetitif, kecakapan matematis merupakan satu bekal yang wajib dimiliki oleh setiap orang di abad 21 (Killpatrick, Swafford, & Findell, 2001). Oleh karena itu, kecakapan matematis harus mampu dicapai oleh semua orang agar menjadi lebih kompetitif dan tidak ketinggalan zaman. Pentingnya kecakapan

matematis sehingga mendorong beberapa negara yang ingin maju memprioritaskan pembelajaran matematika sebagai pembelajaran utama (NRC 2002).

Awal Tahun 2020 penyebaran virus Covid 19 begitu massif terjadi. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Pemerintah telah mengeluarkan Surat Edaran Kemendikbud No. 1 tahun 2020 yang melarang Perguruan Tinggi untuk mengadakan pembelajaran tatap muka atau konvensional. Sebagai gantinya, mereka diminta untuk menyelenggarakan perkuliahan atau pembelajaran secara daring. Peserta didik diliburkan dan tidak diperbolehkan untuk belajar di sekolah. Pada awalnya, guru hanya memberikan tugas biasa seperti biasa ketika anak diharuskan belajar dirumah jika ada rapat mendadak. Peserta didik diberikal latihan soal kemudian setelah selesai dikumpulkan kembali. Tugas dikumpulkan dengan cara di foto dan dikirimkan ke pesan whatsapp.

Pembelajaran jarak jauh adalah sebuah inisiatif untuk memastikan kesempatan peserta didik dalam mendapatkan pendidikan sepanjang hayat, dengan prinsip-prinsip seperti kemandirian, fleksibilitas, kecocokan, kekinian, dan efisiensi. Sistem ini dianggap sebagai bentuk pembelajaran yang mampu memfasilitasi peserta didik selama masa pandemi ini. Selain itu, pembelajaran jarak jauh memiliki jangkauan yang luas dan memberikan kesempatan akses yang lebih besar dalam proses pembelajaran.

Menurut Holmberg (2003), pembelajaran jarak jauh merupakan bentuk pendidikan yang efektif, di mana tidak diperlukan kehadiran fisik tutor secara langsung di tempat tertentu. Tutor dapat hadir hanya dalam kesempatan tertentu atau untuk tugas-tugas spesifik. Metode ini memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengajar ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dengan menggunakan teknologi ini, materi pembelajaran berkualitas dapat diproduksi secara massal dan dapat diakses secara bersamaan oleh peserta didik yang berada di lokasi yang jauh dari pendidik.

Holmberg (2003) menjelaskan bahwa dalam sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ), peserta didik belajar tanpa pengawasan langsung yang berkelanjutan dari pendidik atau tutor. Namun, peserta didik tetap menerima desain, studi, dan edukasi dari lembaga yang menyelenggarakan PJJ, meskipun mereka bekerja secara

Purnomo Saputro, 2023
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

terpisah dengan pendidik. Prinsip utama PJJ adalah keterbukaan, yang memberikan fleksibilitas bagi pelajar untuk mendapatkan pendidikan berkualitas. Selain akses yang lebih luas, pemerataan pendidikan didasarkan pada prinsip keseimbangan dan kesetaraan pendapatan dalam memastikan bahwa pendidikan tidak terhalang oleh batasan apapun.

Permasalahan yang timbul ketika pembelajaran jarak jauh selama pandemic covid 19 adalah, peserta didik tidak mendapatkan pelayanan yang sebagaimana mestinya. terutama dalam pembelajaran matematika. Peserta didik hanya diberikan Latihan-latihan soal yang harus dikerjakan di rumah dengan bantuan dari orang tua. Guru tidak memberikan pengalaman pembelajaran baik pemaparan materi maupun pengalaman pembelajaran dengan menggunakan model yang telah dirancang oleh guru. Hal tersebut mengabaikan peserta didik tidak mendapatkan pemahaman konsep yang nantinya akan digunakan pada pembelajaran matematika selanjutnya.

Prinsip dasar pembelajaran jarak jauh adalah memastikan kualitas pembelajaran tetap terjaga. Dalam rangka memenuhi persyaratan ini, perencanaan pembelajaran dalam sistem PJJ harus dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, dengan mempertimbangkan kurikulum yang ada, materi pembelajaran, proses pembelajaran, serta fasilitas dan alat evaluasi yang diperlukan. Penting juga untuk memanfaatkan sistem pendistribusian yang kreatif dan inovatif, serta mengintegrasikan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam pembelajaran, sambil tetap memberikan kesempatan untuk interaksi tatap muka. PJJ juga harus mengembangkan kemandirian peserta didik, dan menyediakan layanan pendukung yang berkualitas dalam hal administrasi akademik, bantuan belajar, unit sumber belajar, serta akses dan konektivitas yang mendukung.

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis Internet, atau e-learning, digunakan sebagai metode untuk meningkatkan interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam menciptakan kegiatan belajar yang efisien dan efektif. Penggunaan media ini memiliki manfaat yang signifikan, seperti menyampaikan materi pelajaran dengan cara yang seragam, membuat proses pembelajaran lebih

Purnomo Saputro, 2023

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menarik dan efektif, menghemat tenaga dan waktu, meningkatkan kualitas hasil belajar, memungkinkan pembelajaran fleksibel, mendorong sikap positif terhadap belajar, dan mengubah peran guru menjadi lebih positif dan produktif. Dalam sistem pembelajaran jarak jauh, penggunaan media internet memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan dosen dan mengatasi kendala akses terbatas dalam pendidikan yang disebabkan oleh batasan ruang, jarak, dan waktu. E-learning telah mengubah pendidikan konvensional menjadi bentuk digital, memungkinkan peserta didik mengakses pendidikan tanpa terkendala faktor-faktor tersebut (Moore, 1991; Kemp dan Dayton, 2003).

Peserta didik sering menghadapi tantangan dalam memahami konsep yang bersifat abstrak. Untuk mengatasi kesulitan ini, peserta didik memerlukan suatu "jembatan" yang dapat membantu mereka berpindah dari berpikir secara konkret ke berpikir secara abstrak. Menurut Suryanto *et al* (2010) diperlukan penggunaan sebuah model untuk dapat mengantarkan peserta didik mampu untuk berfikir kongkrit ke abstrak. Selanjutnya Suryanto juga mengungkapkan bahwa dalam menjembatani peserta didik untuk mampu berfikir kongkrit dapat menggunakan benda kongkrit, ataupun benda yang semi kongkrit seperti skema atau gambar yang dapat mewakili atau dekat dengan kehidupan keseharian peserta didik. Setelah peserta didik mampu untuk memahami proses berfikir diatas peserta didik selanjutnya diperkenalkan untuk memahami model pembelajaran matematika dalam bentuk umum yang mengarah kepada matematika formal. Model tersebut dapat berupa formula atau rumus. Dalam penelitiannya, Suryanto *et al.* (2010) juga menekankan bahwa melalui proses pembelajaran, dapat ditemukan atau dikembangkan model yang lebih umum melalui generalisasi atau formulasi.

Penggunaan teknologi yang strategis dalam proses belajar mengajar matematika adalah penggunaan digital dan alat fisik oleh peserta didik dan guru dengan cara yang dirancang dengan cermat dan cermat waktu yang ditentukan sehingga kemampuan teknologi meningkatkan cara peserta didik dan pendidik belajar, mengalami, berkomunikasi, dan melakukan matematika. Teknologi harus digunakan di dengan cara ini di semua kelas untuk mendukung pembelajaran semua

Purnomo Saputro, 2023

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

peserta didik tentang konsep matematika dan prosedur, termasuk yang akhirnya digunakan peserta didik tanpa bantuan teknologi. Penggunaan strategis mendukung praktik pengajaran yang efektif dan konsisten dengan penelitian di mengajar dan belajar.

Menurut UNESCO, keberhasilan integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam kelas bergantung pada kemampuan guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang baru dengan menggabungkan teknologi yang baru dengan pedagogi yang baru. Hal ini melibatkan pengembangan kelas yang aktif secara sosial, mendorong interaksi kooperatif, kolaborasi, dan kerja kelompok. Untuk mencapai hal ini, diperlukan keterampilan manajemen kelas yang berbeda. Keterampilan mengajar di masa depan akan meliputi kemampuan untuk mengembangkan pendekatan inovatif menggunakan teknologi guna meningkatkan lingkungan belajar, serta mendorong literasi teknologi, pemahaman mendalam, dan penciptaan pengetahuan (ibid., hal. 8).

Setahun berjalan pembelajaran jarak jauh, sebuah penelitian mengungkapkan bahwa selama pembelajaran jarak jauh banyak sekali guru yang mengalami stres dalam memberikan pelayanan pembelajaran. Guru merasa khawatir banyak peserta didik yang tidak terpenuhi kebutuhan akademis dan sosialnya. Terlebih untuk mata pelajaran matematika terjadi kekhawatiran kemampuan peserta didik lambat laun akan berkurang karena proses pembelajaran jarak jauh yang tidak memberikan pengamlaman pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik. Selama PJJ, peserta didik hanya diberikan penjelasan yang eksplisit yang diikuti oleh praktik yang berulang dengan menggunakan video pembelajaran yang disiapkan terlebih dahulu yang di upload di web. Idealnya pembelajaran matematika memerlukan diskusi matematis yang berpusat pada peserta didik yang dibangun berdasarkan pengalaman pembelajaran peserta didik. Diskusi pasca tugas ini memberikan kesempatan pada guru untuk menyoroiti adanya keterkaitan antara ide-ide matematika.

Pembelajaran jarak jauh adalah tantangan baru dalam bidang pendidikan. Meskipun seharusnya dapat mengakomodasi kebutuhan belajar di semua tingkat,

Purnomo Saputro, 2023

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kenyataannya pelaksanaannya masih jauh dari ideal karena adanya berbagai hambatan. Hambatan ini juga menjadi tantangan dalam menjalankan pembelajaran jarak jauh, terutama karena pentingnya menjaga kelangsungan pendidikan di tengah pandemi Covid-19 saat ini (Basar, 2021).

Hambatan atau kendala dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu kendala terkait dengan aktivitas belajar, kendala terkait dengan teknologi, dan kendala pribadi dan lingkungan peserta didik. Kendala pertama terkait dengan aktivitas belajar meliputi pemahaman materi yang kurang, pembelajaran yang tidak efektif dan kurang interaktif, jadwal belajar yang tidak sesuai, dan kesulitan akses ke sumber belajar. Kendala kedua terkait dengan teknologi mencakup masalah jaringan internet, kuota internet, dan ketersediaan perangkat belajar. Kecepatan internet yang rendah di Indonesia menjadi salah satu faktor utama dalam hambatan teknologi dalam PJJ. Kendala ketiga adalah kendala pribadi dan lingkungan, seperti lingkungan belajar yang tidak kondusif, kurangnya motivasi, kurangnya fokus, gangguan kesehatan, dan beban biaya. Pandemi Covid-19 juga memberikan dampak negatif pada lingkungan belajar dan motivasi peserta didik. Akses yang tidak merata serta beban keuangan keluarga juga menjadi kendala dalam PJJ. Semua hambatan ini dapat berkontribusi pada terjadinya learning loss atau kehilangan proses pembelajaran yang efektif dalam jangka waktu yang lama (Hootsuite, 2020; Yustika, dkk, 2019).

Menurut *The Education and Development Forum* (2020), *learning loss* merujuk pada kondisi di mana peserta didik kehilangan pengetahuan dan keterampilan, baik secara umum maupun khusus, atau mengalami kemunduran dalam prestasi akademik, yang disebabkan oleh terhentinya proses pendidikan atau kesenjangan dalam pendidikan. Dampak ini terutama terjadi akibat terganggunya pembelajaran tatap muka di sekolah. Dalam setahun terakhir, sekitar 75% sekolah di seluruh dunia masih belum membuka kembali untuk pembelajaran tatap muka. Berdasarkan berbagai penelitian, teridentifikasi tiga masalah utama yang muncul sebagai akibat dari absennya pembelajaran tatap muka, yaitu penurunan minat belajar, meningkatnya kesenjangan pendidikan, dan risiko tinggi putus sekolah.

Purnomo Saputro, 2023

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada tahun 2021 setelah satu tahun pelaksanaan pembelajaran dari rumah, sebanyak 65,91% peserta didik masih memiliki kecakapan matematis yang cukup baik. Kehilangan kecakapan matematis yang paling banyak terjadi pada kelancaran prosedur dan pemahaman konsep peserta didik. Sebagai contoh peserta didik diberikan soal tentang pecahan berbeda penyebut. Sebagian peserta didik telah lupa bagaimana prosedur dalam pengerjaan operasi hitung pecahan tersebut. Bahkan setelah dilakukan wawancara, sebagian peserta didik tidak memahami konsep tentang pecahan. Hal ini menunjukkan terdapat *learning loss* yang dialami oleh peserta didik. Kehilangan tersebut terjadi pada kecakapan matematis yang seharusnya sudah dimiliki oleh peserta didik. Karena pembelajaran pecahan telah diterima oleh peserta didik sejak kelas 3 dan kelas 4.

Salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya *learning loss* pada peserta didik adalah kurangnya kemandirian dalam pembelajaran. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemandirian peserta didik masih perlu ditingkatkan. Penelitian yang dilakukan oleh Supianti & Yaniawati (2017) mengungkapkan beberapa temuan sebagai berikut: 1) peserta didik masih kurang memiliki inisiatif untuk belajar secara mandiri, mereka cenderung menunggu instruksi atau tugas dari guru; 2) peserta didik belum terbiasa dalam mendiagnosis kebutuhan belajar mereka sendiri, mereka lebih fokus mempelajari materi yang diberikan oleh guru daripada memahami apa yang sebenarnya mereka butuhkan; 3) peserta didik belum memiliki tujuan atau target belajar yang berdasarkan pada pengembangan kemampuan pribadi, seringkali tujuan mereka hanya sebatas memperoleh nilai yang memuaskan; 4) peserta didik masih kesulitan dalam memantau, mengatur, dan mengendalikan proses belajar mereka sendiri; 5) peserta didik cenderung mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan dalam pembelajaran, bahkan ada yang menghindarinya; dan 6) peserta didik belum terbiasa melakukan evaluasi terhadap proses dan hasil belajar yang mereka capai.

Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika, selain perlu meningkatkan kemampuan matematis dan kemandirian belajar peserta didik, terdapat hal-hal lain

yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah adanya peserta didik yang tidak menyukai matematika karena menganggapnya sulit, abstrak, kaku, memiliki banyak rumus, dan seringkali mendapatkan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lain, sehingga mereka cenderung menghindari matematika. Selain karakteristik matematika itu sendiri, cara pengajaran oleh guru juga mempengaruhi minat peserta didik terhadap matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Cockroft (2001), bahwa "Matematika adalah subjek yang sulit untuk diajarkan maupun dipelajari." Pendapat tersebut tidak hanya menunjukkan bahwa matematika memang sulit, tetapi juga menegaskan adanya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengatasi kesulitan belajar tersebut. Dalam konteks ini, perancangan materi pembelajaran matematika perlu dilakukan sedemikian rupa sehingga sesuai untuk mencapai tujuan pengajaran yang telah ditetapkan.

Selain kemandirian peserta didik, salah satu factor yang mempengaruhi learning loss peserta didik adalah factor dari guru. Tidak sedikit guru yang tidak menyukai matematika. Terutama selama pembelajaran jarak jauh, guru yang tidak menyukai pelajaran matematika cenderung tidak memberikan materi matematika, atau hanya memberikan dalam bentuk drill soal. Hal tersebut konsisten dengan pernyataan Wahyudin (2016) yang menyatakan bahwa banyak guru menghadapi aspek tertentu dalam matematika yang dianggap misterius, tidak disukai, membingungkan, sulit, atau tidak menyenangkan.

Keengganan beberapa peserta didik terhadap matematika dapat dipahami karena sifatnya yang abstrak, mengandung banyak simbol dan rumus, serta dianggap sulit. Bahkan, kesulitan tersebut sengaja dirancang dalam pembelajaran matematika untuk melatih peserta didik dalam berpikir dan memecahkan masalah. Matematika mengharuskan peserta didik untuk berpikir secara logis, sistematis, dan reflektif, serta membutuhkan ketekunan, ketelitian, dan keuletan. Oleh karena itu, dengan menguasai matematika dan kecakapan matematis, diharapkan peserta didik dapat menjadi individu yang kompetitif dan berkarakter. Hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh Supianti, Wahyudin, Kartasmita, & Nurlaelah (2018)

menunjukkan bahwa terdapat beberapa kendala yang dihadapi guru dalam pembelajaran matematika, antara lain: 1) keterbatasan waktu dalam menyampaikan materi; 2) keberagaman kemampuan peserta didik yang menyulitkan guru dalam menentukan strategi dan model pembelajaran yang efektif untuk mengakomodasi perbedaan tersebut; 3) tuntutan administratif, pelatihan, seminar, penulisan karya ilmiah, dan tugas lain yang harus dilakukan oleh guru, sehingga kadang-kadang mengganggu proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilaksanakan sebelumnya yang menyatakan bahwa penelitian matematika memberikan kontribusi yang sangat penting dalam perkembangan keilmuan matematika. salah satunya penelitian Lynette Watts dalam penelitian yang berjudul *Synchronous And Asynchronous Communication In Distance Learning A Review Of The Literature* pada kesimpulan dari penelitian tersebut mengemukakan pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan metode *synchronous* dan *asynchronous* merupakan pembelajaran yang harus dipertimbangkan. namun, temuan menunjukkan pendidik harus mempertimbangkan kendala waktu, kemampuan teknologi, dan motivasi bagi siswa untuk berinteraksi dalam pengaturan online. Rekomendasi untuk menerapkan interaksi sinkron dan asinkron dibuat, termasuk pertimbangan teknologi.

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas kebaruan dalam penelitian ini adalah penggunaan modul digital yang di kolaborasikan dengan penggunaan model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous*. Modul tersebut disusun dengan mempertimbangkan rekomendasi dari penelitian sebelumnya yang berharap mampu mengurangi kendala seperti waktu dan motivasi pada siswa. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat mengatasi learning loss dengan menciptakan sebuah desain pembelajaran yang dapat meminimalisir dampak dari pembelajaran jarak jauh. Sesuai dengan permasalahan penelitian, penggunaan desain pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan modul digital dirasa cocok menjadi solusi.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* berbantuan modul digital untuk meningkatkan kecakapan matematis peserta didik dan menganalisis serta mendeskripsikan pengaruh implementasi pembelajaran *synchronous* dan *Asynchronous* berbantuan modul digital terhadap peningkatan kecakapan matematis peserta didik dengan memperhatikan tingkat *learning loss*.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan Kilpatrick, Swafford, dan Findel (2016), terdapat lima komponen kecakapan matematis yang dapat diidentifikasi, yaitu "1) pemahaman konseptual; 2) kelancaran prosedural; 3) kompetensi menyusun strategi; 4) penalaran adaptif; 5) disposisi produktif". Oleh karena itu, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk model pengembangan model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* berbantuan modul digital dalam meningkatkan kecakapan matematis peserta didik?
2. Bagaimana kualitas pengembangan pembelajaran Model *Synchronous* dan *Asynchronous* berbantuan modul digital terhadap peningkatan kecakapan matematis peserta didik?
3. Bagaimana gambaran perolehan kecakapan matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* berbantuan Modul Digital?
4. Apakah implementasi pembelajaran *Synchronous* dan *Asynchronous* berbantuan modul digital masing-masing berpengaruh secara significant terhadap perolehan kecakapan matematis?
5. Apakah terdapat perbedaan pengaruh implementasi pembelajaran *Synchronous* dan *Asynchronous* berbantuan modul digital terhadap perolehan kecakapan matematis?

6. Bagaimana kriteria peningkatan kecakapan matematis yang belajar dengan *Synchronous dan Asynchronous* berbantuan digital?
7. Apakah terdapat perbedaan pengaruh implementasi pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* berbantuan modul digital terhadap peningkatan kecakapan matematis?
8. Bagaimana gambaran kecakapan matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* berbantuan modul digital pada peningkatan kecakapan matematis pada dua sekolah uji terbatas?
9. Bagaimana gambaran kecakapan matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* berbantuan modul digital pada peningkatan kecakapan matematis uji coba pada sekolah yang lebih luas?
10. Bagaimana level learning loss dari peserta didik yang akan memperoleh pembelajaran *synchronous* berbantuan modul digital dan pembelajaran *asynchronous* berbantuan modul digital?
11. Apakah terdapat perbedaan pengaruh tingkat learningloss terhadap perolehan kecakapan matematis?
12. Apakah terdapat perbedaan pengaruh tingkat learningloss terhadap peningkatan kecakapan matematis?
13. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan tingkat learning loss terhadap perolehan kecakapan matematis?
14. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dengan tingkat learning loss terhadap peningkatan kecakapan matematis?

1.4. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, tujuan utamanya adalah untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang tingkat kecakapan matematis peserta didik kelas V dalam materi pecahan dan operasinya. Selain itu, penelitian ini juga bermanfaat dalam menyediakan solusi alternatif untuk meningkatkan kecakapan matematis

Purnomo Saputro, 2023

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN SYNCHRONOUS DAN ASYNCHRONOUS BERBANTUAN MODUL DIGITAL UNTUK MENGOPTIMALKAN PENINGKATAN KECAKAPAN MATEMATIS SISWA DENGAN MEMPERHATIKAN LEARNING LOSS MATERI OPERASI HITUNG PADA PECAHAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

peserta didik kelas V di berbagai lokasi, termasuk di desa, kota, dan daerah transisi. Dengan melakukan studi ini, diharapkan dapat ditemukan perbedaan antara kelompok peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Sinkron dan Asinkron dengan bantuan modul digital. Selain itu, penelitian ini juga memberikan wawasan tentang pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah dalam konteks pecahan yang dapat meningkatkan kecakapan matematis peserta didik di sekolah dasar.

Dalam penelitian ini, terdapat manfaat teoretis dan manfaat praktis yang dapat diperoleh dari hasil penelitian. Manfaat teoretis dari penelitian ini adalah nilai kontribusinya terhadap pemahaman teoritis dalam bidang yang diteliti. Beberapa manfaat teoretis yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Manfaat teoritik

Memberikan wacana atau pengetahuan tentang penggunaan model pembelajaran synchronous dan asynchronous berbantuan modul digital

2. Manfaat bagi peneliti

Memperoleh pengalaman tentang pengembangan sebuah model pembelajaran synchronous dan asynchronous berbantuan modul digital

3. Peneliti lain

Bagi peneliti yang lain dapat melanjutkan penelitian dengan merubah variasi kecakapan matematis yang lain dan menggunakan bantuan lainnya.

1.5. Definisi Operasional Variabel

1. Kecakapan Matematis

Kecakapan matematis merupakan keahlian atau kemampuan dan pengetahuan yang diperoleh oleh seorang peserta didik yang telah mendapatkan pengalaman belajar matematika. Pengalaman tersebut dapat dipergunakan oleh peserta didik tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi baik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari terutama yang berkaitan dengan matematika.

Kecakapan matematis ibaratnya tali tambang yang terdiri dari lima helaian cabang yang harus sejalan dan sinkron. Selain itu hubungan dari kelima helaian di atas kita andaikan sapu, jika penutupnya terpisah satu sama lain, batangnya tidak akan disebut sapu dan fungsinya tidak bisa digunakan untuk menyapu lantai. Pengandaian tersebut senada dengan pernyataan Nuraida (2019) menunjukkan bahwa setiap komponen kecakapan matematis bukanlah bidang yang terpisah, tetapi kelimanya merupakan rangkaian keterampilan interaktif yang dapat saling meningkatkan pengetahuan. Akan tetapi pada penelitian ini, peneliti membatasi hanya pada kecakapan matematis cabang pengetahuan konsep dan kelancaran prosedur.

Akan tetapi pada penelitian ini, kecakapan matematis yang akan dijadikan subjek utama hanya dua cabang saja. Kecakapan yang akan dibahas nantinya adalah pemahaman konsep dan penalaran adaptif.

2. Model *Synchronous* dan *Asynchronous* Peerven

Model Pembelajaran *Synchronous* merupakan pembelajaran yang terjadi secara bersamaan melalui media elektronik. Model pembelajaran *Synchronous* memberikan kesempatan untuk berinteraksi antara guru dengan peserta didik, atau peserta didik dengan peserta didik lainnya melalui suara atau teks yang ada dalam fasilitas pembelajaran *synchronous*. Pembelajaran *Synchronous* memfasilitasi pembelajaran tatap muka secara virtual. Pembelajaran *synchronous* dapat merubah pembelajaran lebih interaktif dengan menyertakan survey, jejak pendapat dan sesi tanya jawab. model *asynchronous* menyediakan peserta didik dengan materi yang tersedia dalam bentuk ceramah audio/video, handout, artikel dan power point presentasi.

3. Modul Digital

Modul Digital merujuk pada kumpulan materi pembelajaran yang disusun secara terstruktur dan disajikan dalam bentuk elektronik, memungkinkan

peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa kehadiran seorang guru. Modul ini dirancang dengan sistematis dan menarik, mencakup isi materi, metode pembelajaran, dan evaluasi. Referensi Sukardi (2018) dan Depdiknas (2008) menjelaskan tentang definisi dan karakteristik modul digital sebagai alat bantu pembelajaran yang mandiri dan interaktif.

4. *Learning Loss*

Learning loss adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kehilangan pengetahuan dan keterampilan yang terjadi pada peserta didik, baik secara umum maupun dalam bidang-bidang tertentu, atau penurunan kemampuan akademik yang disebabkan oleh berbagai faktor.