



Peluang dan Tantangan Pengintegrasian *Learning Management System* (LMS) dalam Pembelajaran Matematika di Indonesia

Ibnu Rafi^{1*}, Fina F. Nurjannah², Iqlima R. Fabella³, Sri Andayani⁴

^{1,2,3}*Program Studi S2 Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta*

⁴*Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta*

Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta 55281

e-mail: ibnurafi789@gmail.com^{1}*

ABSTRAK

Kajian literatur ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai peluang dan tantangan dari pengintegrasian *Learning Management System* (LMS) dalam pembelajaran matematika, khususnya dari segi non-teknis. Karena banyaknya *platform* LMS yang dapat diintegrasikan dalam proses pembelajaran, kajian literatur ini hanya dibatasi pada tiga *platform* LMS yang biasa digunakan, yaitu *Moodle*, *Edmodo*, dan *Schoology*. Kajian ini dilakukan dengan mengacu pada metode pelaksanaan kajian literatur yang diajukan oleh Templier dan Paré (2015) di mana bahan kajian yang digunakan berupa artikel jurnal, prosiding, dan laman resmi LMS. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengintegrasian LMS dalam pembelajaran matematika memiliki peluang dalam hal pengaruh positif yang dapat diperoleh dari pengintegrasian LMS tersebut, sedangkan tantangan yang ada berupa bagaimana suatu konten atau materi pembelajaran matematika diolah melalui pengintegrasian LMS, penyediaan *feedback*, dan memaksimalkan fasilitas diskusi secara daring yang disediakan oleh LMS. Dengan demikian, untuk memperoleh pengaruh positif dari pengintegrasian LMS dalam pembelajaran matematika, guru perlu memperhatikan ketiga tantangan tersebut.

Kata Kunci: *Learning Management System* (LMS), *Moodle*, *Edmodo*, *Schoology*, pembelajaran matematika

ABSTRACT

This literature review aimed to describe the opportunities and challenges of integrating the Learning Management System (LMS) in mathematics learning, especially in terms of the non-technical aspects. Because many LMS platforms which can be integrated into learning process, this review only discusses the three LMS platforms which are common, namely Moodle, Edmodo, and Schoology. This review was conducted with the method as proposed by Templier and Paré (2015), in which the literature materials consisted of journal articles, proceedings, and official websites of LMS. The results of this review showed that integrating the LMS in mathematics learning indicated opportunities in terms of the positive impact which can be obtained from integrating the LMS. On the other hand, the identified challenges were about how mathematics content or materials were organized through integrating the LMS, providing feedback, and maximizing the online discussion facility provided by LMS. Therefore, to obtain the positive impact from integrating the LMS into mathematics learning, teachers should pay attention to these three challenges.

Keywords: *Learning Management System* (LMS), *Moodle*, *Edmodo*, *Schoology*, *mathematics learning*

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang terjadi di abad-21 ini tentunya diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuannya yang di antaranya berupa kemampuan berpikir secara

kritis dan memecahkan masalah, berpikir dan bertindak secara kreatif dan inovatif, kemampuan dalam berkomunikasi, serta kemampuan dalam berkolaborasi dengan orang lain (Lamb, Maire, & Doecke, 2017). Bersamaan dengan urgensi dari pembelajaran di abad-21 tersebut, pembelajaran yang tercipta di sekolah juga seharusnya mempertimbangkan pembelajaran yang selaras dengan pembelajaran di era revolusi industri 4.0. Di era revolusi industri 4.0 yang terjadi saat ini, pemanfaatan suatu teknologi informasi di dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran digital, diperlukan dalam kaitannya dengan usaha untuk meningkatkan kualitas dari pendidikan atau pembelajaran itu sendiri. Perlunya pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran ini berhubungan dengan perlunya mempersiapkan keterampilan yang diperlukan oleh siswa untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. Adapun keterampilan yang dimaksud di sini terdiri atas *conceptual skills*, *human skills*, dan *technical skills* (Jahja, 2019). *Technical skills* yang merupakan keterampilan terkait dengan literasi data dan teknologi inilah yang menjadi salah satu alasan mengapa teknologi informasi diperlukan dalam pembelajaran saat ini. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pengintegrasian teknologi informasi dalam pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika, tidak sekadar untuk mengikuti perkembangan zaman melainkan juga untuk mempersiapkan siswa dengan berbagai kemampuan yang diperlukan di abad-21 dan era revolusi industri 4.0.

Perkembangan teknologi yang terjadi di abad-21 dan era revolusi industri 4.0 saat ini juga berdampak terhadap penggunaan teknologi di dalam dunia pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran. Berbagai inovasi dalam teknologi pendidikan telah dikembangkan dalam rangka memaksimalkan kualitas pembelajaran. Inovasi teknologi pendidikan tersebut beberapa di antaranya berupa teknologi untuk gamifikasi pembelajaran, *augmented reality*, kalkulator saintifik dan grafis, teknologi digital grafis, dan juga teknologi *Learning Management System* (LMS). Keberadaan dari teknologi pembelajaran digital tersebut dapat dimanfaatkan atau difungsikan sebagai tambahan, pelengkap, atau pengganti (Munir, 2017). *Pertama*, apabila teknologi dalam pembelajaran digital berperan sebagai tambahan saja, maka berarti siswa tidak memiliki kewajiban untuk mengakses materi atau kegiatan pembelajaran melalui teknologi tersebut. Meskipun demikian, siswa diharapkan untuk mengakses materi bahwa pembelajaran yang ada sebagai sarana untuk memperdalam pengetahuannya. *Kedua*, teknologi dalam pembelajaran digital dikatakan sebagai pelengkap memiliki arti proses pembelajaran yang difasilitasi melalui teknologi tersebut ditujukan untuk melengkapi proses pembelajaran yang terjadi secara tatap muka. Biasanya, pemanfaatan teknologi yang berupa sebagai pelengkap ini digunakan pada program pembelajaran yang berupa penguatan, pengayaan, atau remedial yang bertujuan untuk memfasilitasi adanya perbedaan kecepatan siswa dalam mempelajari atau memahami suatu materi. *Ketiga*, keberadaan teknologi pendidikan yang ada sekarang ini memungkinkan pembelajaran tidak hanya terjadi melalui tatap muka di sekolah, tetapi juga dapat melalui pembelajaran digital. Pemanfaatan dari teknologi dalam pembelajaran digital memfasilitasi siswa untuk tetap bisa melakukan kegiatan

belajar meskipun tidak bisa mengikuti pembelajaran secara tatap muka di sekolah. Ini berarti bahwa pembelajaran digital dapat menggantikan pembelajaran secara tatap muka, baik sebagian maupun sepenuhnya. Kedudukan teknologi pembelajaran digital yang salah satunya sebagai pengganti pembelajaran secara tatap muka yang dikemukakan oleh Munir (2017) tersebut tidak sejalan dengan pendapat Kamsin (2005) dan Yanto dan Retnawati (2018) bahwa teknologi pembelajaran tersebut tidak bisa menggantikan pembelajaran secara konvensional atau tatap muka di kelas. Dengan demikian, penggunaan teknologi pembelajaran digital pada dasarnya memiliki kedudukan untuk mendukung proses pembelajaran secara tatap muka di kelas, baik sebagai tambahan atau pelengkap.

Keberadaan teknologi pendidikan yang ada sekarang ini memungkinkan terjadinya pembelajaran secara daring (dalam jaringan) atau *online*, bahkan dengan teknologi tersebut memungkinkan guru untuk tetap bisa melakukan penilaian, evaluasi, dan kegiatan yang bersifat administratif. Salah satu bentuk teknologi yang dapat memfasilitasi aktivitas semacam ini adalah *Learning Management System* (LMS). LMS merupakan suatu sistem berbasis *web* yang memungkinkan guru dan siswa untuk membagikan materi belajar, membuat pengumuman kelas, mengumpulkan dan mengembalikan tugas, dan melakukan komunikasi satu sama lain (Lom & Teasley, 2009). Secara umum, menurut Lopes (2014), LMS merupakan aplikasi perangkat lunak yang dikembangkan dengan tujuan untuk memusatkan dan menyederhanakan administrasi dan manajemen kegiatan pembelajaran melalui *e-learning*.

Pengintegrasian LMS dalam pembelajaran diharapkan dapat memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperdalam pengetahuan, keterampilan, dan sikapnya dengan berbagai aktivitas dan materi belajar yang disediakan oleh guru maupun melalui fitur-fitur yang disediakan oleh LMS tersebut. Pengintegrasian LMS di sini, berdasarkan pendapat Hermans, Tondeur, Van-Braak, dan Valcke yang dikutip oleh Ghavifekr dan Rosdy (2015), dapat dipahami bahwa LMS digunakan secara tepat dalam suatu pembelajaran mata pelajaran tertentu untuk mengembangkan prestasi dan capaian siswa. Menurut Adzharuddin dan Ling (2013), pada umumnya, suatu LMS memberikan fasilitas kepada guru untuk membuka forum diskusi secara daring bahkan dapat juga untuk berkomunikasi melalui audio dan video. Selain itu, dengan pengintegrasian LMS dalam pembelajaran, guru tetap bisa memantau perkembangan dan kinerja siswa. Lebih lanjut, Kulshrestha dan Kant (2013) mengungkapkan bahwa secara umum LMS terdiri atas enam fitur yang berhubungan dengan (1) manajemen konten pembelajaran di mana LMS memfasilitasi guru untuk mengunggah berbagai bentuk materi belajar untuk kemudian diakses atau diunduh oleh siswa; (2) tes dan penilaian di mana LMS menyediakan fitur bagi siswa untuk mengunggah tugas dan mengerjakan kuis/tes sedemikian sehingga hasilnya dapat diketahui secara langsung; (3) perencanaan kurikulum di mana LMS menyediakan fitur yang dapat membantu guru dalam mendesain rencana jadwal pembelajaran; (4) pelaporan terkait perkembangan belajar siswa di mana LMS menyediakan fitur bagi guru untuk melaporkan perkembangan belajar siswa dan siswa juga

dapat memantau perkembangannya sendiri; (5) kegiatan komunikasi dan kolaborasi; dan (6) pengumuman. Dengan demikian, pengintegrasian LMS dalam proses pembelajaran tidak sekadar dipandang sebagai suatu tren, tetapi juga sebagai suatu alat yang dapat menyediakan berbagai keuntungan, baik keuntungan bagi guru maupun bagi siswa, dalam mendukung pembelajaran secara tatap muka. Dukungan terhadap pembelajaran secara tatap muka ini berupa dukungan terhadap siswa agar siswa dapat lebih tertarik untuk belajar, belajar secara bebas tanpa batasan ruang dan waktu, serta dapat belajar dengan lebih mudah (Kraleva, Sabani, & Kralev, 2019). Lebih lanjut, oleh Kraleva et al. (2019) dukungan tersebut dideskripsikan dengan fenomena bahwa tidak semua siswa dapat selalu fokus selama proses pembelajaran tatap muka di kelas karena mungkin terganggu oleh suatu hal atau karena sulit dalam memahami apa yang dipelajarinya. Akibatnya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dapat berkurang. Pada akhirnya hal ini dapat menghambat siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya dan menjadikan mereka kesulitan dalam mempelajari materi berikutnya yang memerlukan prasyarat pengetahuan tersebut. Di sinilah pentingnya untuk mengintegrasikan LMS dalam mendukung proses pembelajaran dan mengatasi masalah tersebut.



Gambar 1. Peringkat Kepopuleran Platform LMS

Saat ini, berbagai program LMS telah dikembangkan untuk diintegrasikan di dalam pembelajaran dan pelatihan, termasuk di dalam pembelajaran matematika. Beberapa program tersebut antara lain *Moodle*, *Edmodo*, *Google Classroom*, *Canvas*, *Blackboard*, *Sakai*, *WiZiQ*, *ATutor*, dan *Schoology*. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh [Capterra \(2018\)](#) terhadap kepopuleran *platform* LMS ditinjau dari pelanggan, pengguna aktif, dan kehadiran secara daring menunjukkan bahwa *Moodle*, *Edmodo*, dan *Schoology* masuk ke dalam peringkat sepuluh besar (lihat [Gambar 1](#)). Setiap *platform* tersebut tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya tersendiri, terlebih apabila diintegrasikan dalam pembelajaran matematika yang pada dasarnya memiliki kekhasan dalam pendekatan pembelajarannya. Terlepas dari kekurangan yang mungkin ada pada setiap *platform* LMS, dengan adanya program LMS tersebut diharapkan pembelajaran matematika akan dapat menjadi lebih interaktif dan juga dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuannya, baik dalam ranah kognitif, ranah psikomotorik, maupun ranah afektif.

Pengintegrasian LMS dalam pembelajaran tentu bukan merupakan suatu hal baru. Hal ini ditunjukkan dengan telah banyaknya penelitian empiris yang dilakukan untuk meneliti pengaruh atau menguji efektivitas dari pengintegrasian LMS dalam pembelajaran. Selain itu, tidak sedikit kajian literatur yang telah dilakukan untuk mengkaji peluang dan tantangan pengintegrasian LMS dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi ([Hardini, 2017](#)). Namun demikian, belum banyak kajian terkait peluang dan tantangan pengintegrasian LMS dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar dan menengah. Selain itu, karena kebanyakan kajian yang telah dilakukan menyoroti tentang tantangan pengintegrasian LMS dalam pembelajaran dari segi teknis, seperti ketersediaan perangkat dan koneksi internet, kajian ini, bagaimanapun juga, dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman terhadap tantangan dari pengintegrasian LMS tersebut dalam pembelajaran matematika dari segi non-teknis. Lebih lanjut, kajian ini menjadi relevan untuk dilakukan mengingat pembelajaran di Indonesia saat ini dilaksanakan secara daring karena adanya pandemi *Corona virus Disease (Covid-19)*. Harapannya kajian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi guru matematika dalam mengintegrasikan LMS dalam pembelajaran matematika.

METODE

Artikel ini merupakan hasil kajian literatur terkait dengan peluang dan tantangan pengintegrasian dari LMS dalam pembelajaran matematika. Dalam kajian ini, LMS yang dipilih untuk menjadi fokus pembahasan terdiri atas *Moodle*, *Edmodo*, dan *Schoology*. Ketiga *platform* LMS tersebut dipilih karena ketiganya merupakan *platform* LMS yang masuk ke dalam peringkat sepuluh besar *platform* LMS terpopuler atau paling banyak diintegrasikan di dalam pembelajaran (lihat [Gambar 1](#)). Kajian ini dilakukan dengan mengacu pada metode dalam melakukan kajian literatur yang dikemukakan oleh [Templier dan Paré \(2015\)](#). Metode ini terdiri atas enam langkah, yaitu (1) merumuskan tujuan kajian; (2) mengumpulkan bahan kajian yang sesuai dengan tujuan

kajian; (3) mengevaluasi bahan kajian yang telah dikumpulkan, apakah sudah sesuai dengan kriteria dan tujuan kajian atau belum; (4) melakukan penilaian terhadap kualitas dari bahan kajian untuk menentukan bahan kajian mana yang akan digunakan sebagai bahan kajian utama dan mana yang tidak digunakan; (5) mengekstraksi data berupa hal-hal penting yang termuat dalam bahan kajian utama; dan (6) menganalisis dan menyintesis data sedemikian sehingga diperoleh informasi atau pengetahuan yang koheren dan bermakna.

Bahan kajian yang digunakan dalam kajian literatur ini meliputi artikel yang diterbitkan pada tahun 2009-2019 di jurnal atau prosiding dan informasi yang terdapat dalam laman resmi *Moodle*, *Edmodo*, dan *Schoology*. Pemilihan bahan kajian yang berupa artikel jurnal atau prosiding tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa secara umum artikel jurnal atau prosiding lebih *up-to-date* sebagai sumber informasi bila dibandingkan dengan buku (Cronin, Ryan, & Coughlan, 2008) dan lebih relevan dengan fokus kajian yang menitikberatkan pada hasil penelitian empiris atau teoretis. Bahan kajian yang berupa artikel jurnal dan prosiding diperoleh dari basis data seperti *Google Scholar*, *ResearchGate*, *ProQuest*, dan *Sage Journals*. Kata-kata kunci yang digunakan untuk memperoleh artikel jurnal dari basis-basis data tersebut adalah ‘*schoology*’, ‘*edmodo*’, ‘*moodle*’, ‘pembelajaran matematika’, ‘belajar matematika’, ‘*mathematics learning*’, dan ‘*learning mathematics*’. Kata-kata kunci tersebut dihubungkan dengan kata hubung yang terdiri atas ‘dan’, ‘atau’, ‘dalam’, ‘untuk’, ‘*and*’, ‘*or*’, ‘*in*’, dan ‘*for*’.

Bahan kajian yang digunakan pada kajian literatur ini adalah bahan kajian yang memuat data atau membahas mengenai hal-hal seperti (1) bagaimana cara *Moodle*, *Edmodo*, dan *Schoology* diintegrasikan dalam pembelajaran matematika; (2) pengaruh positif dan pengaruh negatif yang ditimbulkan dari pengintegrasian *Moodle*, *Edmodo*, dan *Schoology*; (3) kendala yang dihadapi oleh guru ketika mengintegrasikan *Moodle*, *Edmodo*, atau *Schoology* dalam pembelajaran matematika di Indonesia; dan (4) kendala yang dihadapi oleh siswa ketika menggunakan *Moodle*, *Edmodo*, atau *Schoology* yang difasilitasi oleh guru di dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Dengan demikian, bahan kajian yang tidak memuat semua hal-hal tersebut tidak digunakan dalam kajian ini meskipun memuat kata kunci yang digunakan untuk mengumpulkan bahan kajian. Data yang terkumpul dari bahan kajian kemudian dianalisis dan disintesis secara naratif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengintegrasian *Moodle* dalam Pembelajaran Matematika

LMS merupakan perangkat lunak yang dikembangkan untuk pembelajaran. Terdapat beberapa pengembangan dari LMS yang pada dasarnya tetap merujuk pada satu pengertian yang sama, antara lain Sistem Manajemen Pembelajaran, Lingkungan Pembelajaran Virtual, dan Lingkungan Pembelajaran Kolaboratif (Cavus & Alhih, 2014). *Moodle* adalah salah satu LMS yang dapat mengelola kelas, merekam kemajuan siswa, memberikan tes evaluasi diri, mendukung proses pembelajaran dan memungkinkan adanya komunikasi dalam pembelajaran. Menurut Liao, Chen,

dan Chen yang dikutip oleh Umek, Keržič, Aristovnik, dan Tomažević (2015), *Moodle* mudah digunakan oleh siswa dan juga menyediakan alat komunikasi yang baik dalam mendukung terjadinya pembelajaran kooperatif dalam kelompok sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Lebih lanjut, Amandu, Muliira, dan Fronda (2013) menyatakan bahwa *Moodle* ini dapat diakses secara bebas sebagai media yang dapat mendorong terjadinya interaksi dan juga konstruksi kolaboratif konten pembelajaran.

Moodle merupakan LMS yang didesain dan dikembangkan dengan berdasarkan pedagogi konstruksionis sosial yang mengusung empat konsep utama berupa konstruktivisme, konstruksionisme, konstruktivisme sosial, dan terhubung dan terpisah (Moodle, 2018). Konsep konstruktivisme mengandung artian bahwa pengetahuan baru itu pada dasarnya dibangun secara aktif oleh siswa sendiri dengan menggunakan pengetahuan yang telah diingatnya atau dengan pengetahuan awalnya. Konsep konstruksionisme mengandung arti bahwa belajar atau membangun pengetahuan akan efektif ketika siswa menjelaskan apa yang dipelajari dan dipahaminya kepada orang lain atau menuliskan hal yang dipelajarinya tersebut dengan menggunakan gagasannya sendiri. Adapun konsep konstruktivisme sosial mengandung arti bahwa siswa tidak hanya dapat mengonstruksi pengetahuannya sendiri dalam *setting* individu, tetapi juga bisa melakukan hal yang demikian dalam *setting* kolaboratif. Terakhir, konsep terhubung dan terpisah mengandung arti bahwa di dalam suatu proses pembelajaran, siswa memiliki kesempatan untuk memahami dan menghargai gagasan atau sudut pandang siswa lainnya dan memiliki kesempatan untuk mengkritisi gagasan atau sudut pandang siswa lainnya tersebut (Moodle, 2018). Berdasarkan konsep utama yang diusung oleh *Moodle*, dapat dikatakan bahwa *Moodle* memiliki keunggulan pedagogis karena pembelajaran yang mengintegrasikan *Moodle* akan menekankan pada pemberian fasilitas kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan melalui pembelajaran aktif, interaktif, dan pengalaman. Dengan demikian, menurut Kotzer dan Elran (2012), tujuan dari pengintegrasian *Moodle* dalam pembelajaran adalah sebagai alat untuk mendukung pembelajaran secara daring dengan pendekatan berbasis penemuan dan penyelidikan. Lebih lanjut, pembelajaran yang demikian juga bertujuan untuk menciptakan suatu lingkungan belajar yang bisa memfasilitasi terjadinya interaksi secara kolaboratif antar siswa.

Pengintegrasian *Moodle* dalam pembelajaran matematika secara empiris dapat memberikan pengaruh yang positif kepada siswa yang berupa (1) meningkatkan hasil belajar matematika atau prestasi akademik matematika (Fitri & Zahari, 2019; Lin, Tseng, & Chiang, 2017; Muin & Ulfah, 2012; Samsuddin, Rahman, & Nadjib, 2013); (2) meningkatkan motivasi belajar matematika (Samsuddin et al., 2013); (3) mengembangkan sikap positif terhadap matematika (Lin et al., 2017); (4) mengembangkan *self-regulated learning* (Sudianto, Dwijanto, & Dewi, 2019; Takaendengan & Santosa, 2018); (5) mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Sudianto et al., 2019); dan juga (6) mengembangkan pemahaman konseptual (Fitri & Zahari, 2019; Setyaningrum, 2018). Ini

berarti, pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan pemanfaatan LMS berupa *Moodle* dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan dan sikap matematisnya.

Pengaruh positif yang ditimbulkan dari pengintegrasian *Moodle* dalam pembelajaran matematika tentu tidak hanya karena pengaruh penggunaan *Moodle* itu sendiri melainkan juga dapat dipengaruhi oleh strategi, metode, atau model pembelajaran yang digunakan oleh guru yang mencerminkan cara *Moodle* tersebut diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Strategi, metode, atau model pembelajaran yang dimaksud di sini terdiri atas model pembelajaran berbasis proyek (Sudianto et al., 2019) dan metode *blended-learning* (Fitri & Zahari, 2019; Lin et al., 2017; Setyaningrum, 2018). Metode *blended-learning*, dalam kasus ini, merupakan suatu metode pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran secara daring dan pembelajaran tatap muka di kelas (Garrison & Kanuka, 2004) di mana menurut Allen dan Seaman yang dikutip oleh Setyaningrum (2018) sebanyak 30% hingga 79% dari keseluruhan konten pembelajaran yang ada disampaikan kepada siswa secara daring dan sisanya disampaikan secara tatap muka di kelas.

Salah satu contoh pengintegrasian *Moodle* dalam pembelajaran matematika yang menerapkan metode *blended-learning* dideskripsikan oleh Lin et al. (2017) sebagai berikut. Guru mengunggah aktivitas dan tugas belajar yang perlu dikerjakan oleh siswa sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dan sumber belajar berupa *game* matematika dan *website* tertentu untuk mendukung siswa dalam belajar secara mandiri melalui *Moodle*. Guru menetapkan jadwal dan alokasi waktu untuk setiap aktivitas pembelajaran yang ada untuk menjamin bahwa siswa memiliki kesempatan untuk hadir dalam pembelajaran melalui *Moodle* tersebut. Guru juga mengajukan beberapa pertanyaan kepada siswa sesuai dengan topik pembelajaran yang sedang dibahas untuk didiskusikan secara bersama-sama melalui forum diskusi yang tersedia dalam *Moodle*. Dalam kegiatan diskusi tersebut, guru juga memberikan bimbingan kepada siswa agar siswa dapat memahami dan menjawab pertanyaan bahan diskusi. Guru akan memberikan nilai tambahan sebagai bentuk apresiasi atau dukungan kepada siswa yang bergabung dalam diskusi tersebut. Selain itu, guru juga menyediakan *feedback* atas kualitas hasil pekerjaan siswa pada tugas yang diberikan. Adanya diskusi secara daring melalui fasilitas yang disediakan dalam *Moodle* juga dilakukan oleh Takaendengan dan Santosa (2018), di mana diskusi tersebut dimaksudkan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Cara pengintegrasian *Moodle* dalam pembelajaran matematika melalui metode *blended-learning* yang dideskripsikan oleh Lin et al. (2017) tersebut tidak jauh berbeda dengan apa yang dilakukan oleh Setyaningrum (2018) dalam penelitiannya. Setyaningrum (2018) mendeskripsikan bahwa *Moodle* diintegrasikan dalam pembelajaran matematika dengan cara menyediakan video pembelajaran, berbagai sumber belajar, pekerjaan rumah untuk diselesaikan oleh siswa, dan *feedback* atas pekerjaan rumah yang telah siswa selesaikan melalui *Moodle* tersebut. Video pembelajaran yang disediakan dalam *Moodle* merupakan fasilitas yang diberikan oleh guru kepada siswa agar siswa serius dalam memahami materi pembelajaran yang termuat dalam video tersebut. Keseriusan siswa

tersebut ditunjukkan oleh adanya satu atau dua pertanyaan yang siswa ajukan dalam pembelajaran di kelas. Berdasarkan deskripsi ini, jelas bahwa *Moodle* diintegrasikan dalam pembelajaran matematika dengan cara lebih dari sekadar untuk memberikan tugas kepada siswa dan menyimpan berbagai sumber belajar yang dapat diakses oleh siswa.

Di balik potensi dan pengaruh positif dari pengintegrasian *Moodle* di dalam pembelajaran matematika, pengintegrasian ini mungkin dapat lebih maksimal jika *Moodle* memberikan fasilitas yang lebih bagi pengguna, yang dalam hal ini adalah guru, untuk menuliskan rumus atau fungsi matematika. Lakin (2018) mengungkapkan bahwa fungsi matematika yang tersedia dalam *Moodle*, khususnya pada sistem untuk membuat kuis, jumlahnya terbatas sehingga hal semacam ini akan menjadi kendala dan tantangan tersendiri bagi guru. Adapun dari sisi siswa, pengintegrasian *Moodle* dalam pembelajaran matematika akan lebih maksimal apabila kendala seperti koneksi internet yang kurang memadai, kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang disajikan melalui *Moodle*, dan sulit untuk fokus dalam belajar melalui *Moodle* (Setyaningrum, 2018) dapat diantisipasi. Kendala lain yang juga perlu diperhatikan dan diantisipasi ketika mengintegrasikan *Moodle* adalah terkait kedisiplinan dan tanggung jawab siswa. Takaendengan dan Santosa (2018) mengungkapkan bahwa ketika *Moodle* diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, tidak semua siswa mengakses materi pembelajaran secara reguler dan hanya akan mengakses materi tersebut ketika mendapat instruksi dari guru untuk mengakses materi tersebut, beberapa siswa tidak mengumpulkan hasil pekerjaan terhadap tugas yang diberikan dengan tepat waktu, dan beberapa siswa mendiskusikan hal-hal di luar materi pembelajaran yang sedang dibahas dan dipelajari.

Pengintegrasian Edmodo dalam Pembelajaran Matematika

Edmodo merupakan LMS yang berdasarkan laman resminya disebutkan bahwa program ini memberikan fasilitas kepada guru untuk menciptakan lingkungan pembelajaran jarak jauh dan *blended-learning* untuk memfasilitasi siswanya belajar (Edmodo, 2020). Lebih lanjut, *Edmodo* dikembangkan sedemikian rupa sehingga: (1) guru dapat membagikan materi pembelajaran secara daring ke seluruh siswa sebagai anggota kelas dan mengirimkan suatu pesan kepada siswa sehingga menjadikan pembelajaran dapat diakses di mana pun dan kapan pun; (2) siswa terfasilitasi dalam mengembangkan rasa percaya dirinya dan juga memberikan suatu pengalaman pembelajaran digital kepada siswa sebagai bagian dari masyarakat digital; dan (3) orang tua siswa mempunyai kesempatan untuk mendukung belajar serta memantau perkembangan belajar anaknya.

Dengan berbagai fasilitas untuk guru, siswa, dan orang tua siswa yang dikembangkan dalam *Edmodo*, seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka tidak mengherankan bahwa *Edmodo* semakin banyak diintegrasikan di dalam pembelajaran, termasuk di dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Beberapa penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa *Edmodo* ini diintegrasikan dalam pembelajaran matematika dengan cara dipadukan dengan strategi, metode, atau model pembelajaran yang hendak digunakan oleh guru. Strategi atau model pembelajaran

tersebut dapat berupa *probing prompting* (Rahmawati & Jayanti, 2019), *mind mapping* (Rahmawati, 2018), *problem posing* (Suarsana, Lestari, & Mertasari, 2019), *creative problem solving* (Rosyidah & Astuti, 2015), pembelajaran berbasis masalah (Hairunnisah, Suyitno, & Hidayah, 2019; Kusuma, Wardono, & Winarti, 2016; Utami & Khoiroh, 2019); dan pembelajaran berbasis proyek (Rosiyannah, Wijayati, & Masturi, 2019). Adapun kebanyakan strategi atau model pembelajaran yang diintegrasikan dengan bantuan *Edmodo* diterapkan dalam pembelajaran matematika melalui metode *blended learning* (Noviyanti, Sugiharta, & Farida, 2019; Nugraha, Astawa, & Ardana, 2019; Rahmawati, 2018; Rahmawati & Jayanti, 2019; Yanto & Retnawati, 2018).

Beragam cara pengintegrasian *Edmodo* dalam pembelajaran matematika dilakukan oleh peneliti terdahulu. Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan oleh Suarsana et al. (2019), pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka di kelas dengan mengikuti alur pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *problem posing* dan dilanjutkan secara daring menggunakan *Edmodo*, di mana *Edmodo* difungsikan sebagai media untuk memberikan dan mengumpulkan tugas serta memberikan *feedback* atas pekerjaan siswa pada tugas yang diberikan oleh guru. Selain itu, *Edmodo* dalam penelitian tersebut juga memfasilitasi siswa untuk mendiskusikan *feedback* yang diberikan oleh guru. Cara pengintegrasian *Edmodo* dalam pembelajaran matematika selanjutnya didasarkan pada penelitian yang dilakukan Yanto dan Retnawati (2018), di mana dalam penelitian ini *Edmodo* difungsikan untuk mendukung siswa dalam belajar secara mandiri melalui Lembar Kerja Siswa (LKS), materi pembelajaran, video pembelajaran, soal latihan, video pembahasan soal, dan ruang diskusi yang dapat diakses dan dimanfaatkan oleh siswa. Tidak jauh berbeda dengan yang dilakukan oleh Yanto dan Retnawati (2018) yang menerapkan model *blended-learning*, dalam penelitian yang dilakukan oleh Nugraha et al. (2019), *Edmodo* diintegrasikan sebagai media untuk memfasilitasi siswa dalam mempelajari ringkasan materi pembelajaran dan video pembelajaran serta mendiskusikan materi dan soal yang sedang dipelajari. Dengan integrasi semacam ini, pembelajaran secara tatap muka di kelas dilakukan dengan tujuan untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran dan membahas soal-soal.

Dari pengintegrasian *Edmodo* dalam pembelajaran matematika, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengintegrasian *Edmodo* dengan model pembelajaran tertentu dapat digunakan untuk memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan matematisnya dalam domain kognitif seperti kemampuan pemecahan masalah matematis (Noviyanti et al., 2019; Rahmawati, 2018; Suarsana et al., 2019), kemampuan koneksi matematis (Yaniawati, Kartasmita, Kariadinata, & Sari, 2017), kemampuan berpikir kritis matematis (Rosiyannah et al., 2019), kemampuan literasi matematis (Kusuma et al., 2016), pemahaman terhadap konsep dan prosedur matematis (Nugraha et al., 2019), dan kemampuan melakukan pembuktian matematis (Pertiwi, Juariah, & Kariadinata, 2017; Pertiwi, Kariadinata, Juariah, Sugilar, & Ramdhani, 2019). Selain dapat digunakan untuk mendukung siswa dalam mengembangkan kemampuan kognitif

matematisnya, pengintegrasian *Edmodo* ini juga dapat dilakukan dalam usaha untuk mendukung pengembangan domain afektif matematis siswa yang berupa motivasi belajar matematika (Wahyuni & Sugiharta, 2019), minat dalam belajar matematika (Trisniawati, Muanifah, Widodo, & Ardiyaningrum, 2019; Yustinaningrum, 2018), dan juga kemandirian dalam belajar matematika (Yanto & Retnawati, 2018).

Pengaruh positif yang ditimbulkan oleh pengintegrasian *Edmodo* di dalam pembelajaran matematika dengan suatu metode pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari kemudahan dalam mengakses bahan belajar dan berdiskusi dengan guru atau teman sekelas secara daring tanpa terbatas ruang dan waktu. Dari penelitian yang dilakukan oleh Yanto dan Retnawati (2018), dapat diperoleh pemahaman bahwa pengintegrasian *Edmodo* ini memiliki pengaruh positif terhadap kemandirian belajar siswa karena fasilitas belajar yang diberikan oleh guru kepada siswa melalui *Edmodo* tersebut tidak hanya berupa materi pembelajaran, tetapi juga berupa video pembelajaran dan pembahasan soal dan diskusi terkait kesulitan belajar dan kesulitan siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Penyajian bahan belajar berupa video pembelajaran tersebut juga dilakukan oleh Nugraha et al. (2019). Selain itu, pengaruh positif yang muncul dari pengintegrasian *Edmodo* juga dapat disebabkan oleh adanya *feedback* yang diberikan guru kepada siswa atas tugas yang telah dikerjakan oleh siswa tersebut (Suarsana et al., 2019).

Meskipun telah banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika yang didukung dengan pemanfaatan *Edmodo* berdampak cukup signifikan terhadap berbagai kemampuan kognitif dan afektif matematis siswa, ada penelitian yang memperoleh hasil yang berbeda dengan hal tersebut. Salah satu penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Utami dan Khoiroh (2019) di mana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang diintegrasikan dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan *Edmodo* tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa ketika diintegrasikan dalam pembelajaran sebagai media untuk mengadakan kuis dan diskusi. Menurut pendapat Utami dan Khoiroh (2019), hasil seperti ini diduga karena minat belajar matematika siswa yang belum memuaskan dan tidak adanya siswa yang memanfaatkan forum diskusi yang tersedia di *Edmodo* ketika berada di luar jam pelajaran matematika di sekolah. Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian yang dilakukan oleh Kusuma et al. (2016), di mana beberapa siswa tidak aktif dalam memanfaatkan *Edmodo* dan mengerjakan kuis karena kendala koneksi internet. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Yaniawati et al. (2017) mendapati hasil bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hal kemandirian belajar matematika antara siswa yang belajar matematika dengan dukungan *Edmodo* sebagai media tambahan dan siswa yang belajar matematika secara konvensional tanpa dukungan *Edmodo*. Lebih lanjut, hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa masih kurang mempunyai inisiatif untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan serta mempelajari materi pembelajaran yang ada. Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian tersebut, dapat dikatakan bahwa kendala atau tantangan pengintegrasian *Edmodo* dalam pembelajaran

matematika adalah kurang maksimalnya siswa dalam memanfaatkan ruang diskusi, di mana pada dasarnya ruang diskusi tersebut ditujukan untuk memfasilitasi siswa dalam memahami materi pembelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Pengintegrasian *Schoology* dalam Pembelajaran Matematika

Program lain yang dapat digunakan dalam mendukung pembelajaran matematika melalui pengintegrasian LMS adalah *Schoology*. *Schoology* ini merupakan situs *web* yang memfasilitasi pembelajaran secara daring, manajemen kelas, dan jejaring sosial dalam kaitannya untuk lebih fasilitasi kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa serta memberikan akses yang lebih luas kepada siswa terhadap bahan dan pendukung belajar (Biswas, 2013). Menurut Fitriana, Wardono, dan Dwijanto (2019), kedudukan dari *Schoology* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai media suplemen atau tambahan. Meskipun demikian, guru diharapkan tetap mendorong siswa untuk mengakses materi pendukung belajarnya di *Schoology* tersebut agar terjadi pembelajaran yang lebih maksimal (Munir, 2017). Selain itu, Biswas (2013) menyatakan bahwa pengintegrasian *Schoology* dalam pembelajaran dapat memberikan berbagai keuntungan. Adapun berbagai keuntungan yang dimaksud adalah sebagai berikut: (1) melalui *Schoology* siswa dimungkinkan untuk membuat atau membagikan bahan pelajaran tambahan yang menarik dan sesuai dengan materi yang sedang dipelajari; seperti audio, video atau gambar; yang dapat diakses oleh siswa lainnya sedemikian sehingga akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami apa yang sedang dipelajarinya tersebut secara lebih mendalam; (2) melalui *Schoology* siswa difasilitasi untuk mempelajari suatu materi dan berlatih mengerjakan kuis atau soal yang mana hasilnya dapat diketahui dengan segera. Hasil yang dapat diketahui dengan segera ini dapat digunakan oleh siswa untuk memeriksa pemahamannya terhadap materi yang sedang atau telah dipelajarinya dan mengatur proses belajarnya sendiri agar menjadi lebih baik; dan (3) melalui *Schoology* guru menjadi dapat memonitor perkembangan kinerja siswa dan di waktu yang sama siswa juga dapat memonitor kinerjanya sendiri. Selain itu, melalui berbagai fitur yang tersedia dalam *Schoology* juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan berbagai kemampuan literasi yang diperlukan di abad-21.

Dalam proses pembelajaran matematika di jenjang SMP atau SMA, *Schoology* dapat diintegrasikan dengan beberapa model pembelajaran tertentu. Berdasarkan penelitian terdahulu, beberapa model pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan *Schoology* antara lain: *discovery learning* (Afriyanti, Mulyono, & Asih, 2018; Lu'luilmaknun & Wutsqa, 2018); matematika realistik (Azmi, Wardono, & Cahyono, 2018; Wardono & Mariani, 2018); pembelajaran kooperatif tipe CIRC (Fitriana et al., 2019), *Thinking Aloud Pair Problem Solving* (Winarti, Haryanti, & Asih, 2019), dan *Creative Problem Solving* (Azmi et al., 2018); dan pembelajaran berbasis proyek (Wicaksana, Wardono, & Ridlo, 2017). Tentu dalam penerapan integrasi antara model pembelajaran tersebut dengan *Schoology*, guru perlu mempertimbangkan kemampuan dan sikap

siswa yang hendak difasilitasi melalui integrasi tersebut. Sebagai contoh, apabila guru hendak memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa, maka salah satu model pembelajaran yang dapat dipilih untuk diintegrasikan dengan *Schoology* dalam pembelajaran matematika adalah model *discovery learning*. Hal ini didasari oleh hasil penelitian yang diperoleh Lu'luilmaknun dan Wutsqa (2018) yang menunjukkan bahwa integrasi antara model *discovery learning* dan *Schoology* dalam pembelajaran lingkaran dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa SMP secara maksimal.

Pada kenyataannya, berbagai penelitian yang ada menunjukkan bahwa integrasi antara model pembelajaran dan *Schoology* dalam pembelajaran matematika tidak hanya dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa. Integrasi semacam ini juga dapat memfasilitasi kemampuan literasi matematika siswa (Afriyanti et al., 2018; Azmi et al., 2018; Fitriana et al., 2019; Wardono & Mariani, 2018; Wicaksana et al., 2017). Selain dari segi kognitif, integrasi tersebut juga memfasilitasi segi afektif siswa, yaitu rasa ingin tahu siswa (Wicaksana et al., 2017).

Tidak jauh berbeda dengan pengintegrasian *Moodle* dan *Edmodo*, pengintegrasian *Schoology* dalam pembelajaran matematika juga memiliki kekurangan. Lagi-lagi, kekurangan ini berkaitan dengan akses terhadap internet dan belum tersedianya Bahasa Indonesia. Selain itu, apabila *Schoology* diakses melalui *handphone*, maka konten yang akan tersedia tidak cukup lengkap. Namun demikian, berbeda dengan *Moodle* yang mana fitur untuk menuliskan simbol atau rumus matematika yang terbatas, di *Schoology* terdapat fitur berupa *Equation*, *Latex*, dan *Symbol* yang akan memudahkan guru untuk melakukan hal tersebut.

Peluang dan Tantangan Pengintegrasian LMS dalam Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil kajian terhadap berbagai literatur yang ada, pengintegrasian LMS dalam pembelajaran matematika memiliki peluang yang sangat baik dalam pengembangan kualitas pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian empiris terkait pengintegrasian *Moodle*, *Edmodo*, dan *Schoology* dalam pembelajaran matematika yang menunjukkan bahwa pengintegrasian ini dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan matematisnya, baik kemampuan kognitif (misalnya, kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, kemampuan koneksi matematis, melakukan pembuktian matematis, dan kemampuan berpikir kreatif) maupun afektif (misalnya, motivasi belajar, minat belajar, pengaturan diri atau kemandirian belajar, dan rasa ingin tahu). Dengan demikian, pengintegrasian LMS ini dapat menjadi alternatif dalam mencapai tujuan pembelajaran matematika yang mana tujuan ini tidak hanya fokus pada pengembangan kognitif siswa tetapi juga pada pengembangan afektif atau sikap siswa. Tentu untuk mencapai tujuan dari pembelajaran matematika yang demikian, LMS perlu diintegrasikan dengan pendekatan, strategi, metode, atau model pembelajaran tertentu yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

Pembelajaran matematika, pada dasarnya, memiliki pendekatan pembelajaran yang khas yang dapat membedakannya dengan pembelajaran disiplin ilmu atau mata pelajaran lainnya. Beberapa pendekatan pembelajaran matematika tersebut adalah pendekatan pembelajaran deduktif dan induktif. Kedua pendekatan ini berkaitan dengan penalaran, tindakan untuk menurunkan suatu simpulan dari beberapa premis-premis dengan cara menggunakan nalar (Arslan, Göcmencelebi, & Tapan, 2009), yang digunakan untuk memahami konsep matematika dan memecahkan masalah matematika. Menurut Prince dan Felder (2006), ketika suatu pembelajaran yang difasilitasi oleh guru menerapkan pendekatan deduktif, pembelajaran tersebut dimulai dengan guru memperkenalkan suatu prinsip umum matematika dan dilanjutkan dengan menunjukkan penggunaan prinsip tersebut untuk menurunkan model matematis serta aplikasinya. Setelah itu, guru memfasilitasi siswa untuk berlatih dalam memahami dan memecahkan masalah yang serupa dengan yang dicontohkan oleh guru hingga akhirnya siswa menghadapi ujian untuk mengukur kemampuannya terhadap apa yang telah dipelajarinya tersebut. Adapun ketika pendekatan induktif diterapkan oleh guru di dalam pembelajaran matematika, pembelajaran akan dimulai dengan guru menyajikan data, studi kasus, atau masalah kehidupan nyata kepada siswa. Siswa, selanjutnya, melakukan analisis atau penyelidikan terhadap data atau studi kasus yang diberikan serta memecahkan masalah yang ada. Dari kegiatan ini diharapkan siswa dapat memperoleh konsep atau prinsip umum di balik data, studi kasus, atau masalah yang diberikan oleh guru.

Contoh kasus penerapan dari pendekatan pembelajaran matematika secara deduktif dan induktif dapat kita jumpai ketika memfasilitasi siswa dalam belajar mengenai turunan fungsi aljabar. Jika menerapkan pendekatan deduktif, maka pembelajaran akan dimulai dengan guru memperkenalkan suatu prinsip umum bahwa turunan pertama terhadap variabel x dari fungsi berbentuk $f(x) = ax^n$ adalah $f'(x) = nax^{n-1}$. Setelah itu, guru menyajikan satu atau lebih contoh soal dan penyelesaiannya terkait dengan penerapan dari prinsip umum tersebut dan dilanjutkan dengan guru memfasilitasi siswa untuk berlatih dalam memecahkan soal yang sejenis dengan contoh soal yang ada. Sebaliknya, ketika guru menerapkan pendekatan induktif, guru dapat terlebih dahulu menyajikan beberapa contoh atau kasus fungsi aljabar dan turunan pertamanya (misalnya, jika $f(x) = 2x^3$ maka $f'(x) = 6x^2$, jika $f(x) = 3x^4$ maka $f'(x) = 12x^3$, jika $f(x) = 5x^{-2}$ maka $f'(x) = -10x^{-3}$, dan jika $f(x) = 6x^{-3}$ maka $f'(x) = -18x^{-4}$). Dari contoh atau kasus yang disajikan oleh guru tersebut, siswa diminta untuk menganalisis dan mengenali pola yang ada. Pada akhirnya siswa diharapkan dapat memperoleh pola yang selanjutnya dapat menjadi prinsip umum dari hubungan antara fungsi aljabar dan turunan pertamanya, yaitu jika $f(x) = ax^n$ maka $f'(x) = nax^{n-1}$. Berdasarkan prinsip umum yang telah diperoleh, siswa kemudian difasilitasi oleh guru untuk menentukan turunan pertama dari beberapa fungsi aljabar sebagai saran untuk berlatih untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap hal tersebut.

Cara mengolah materi matematika, misalnya dengan pendekatan deduktif dan induktif, melalui LMS yang diintegrasikan dalam pembelajaran matematika merupakan hal yang penting

untuk dicermati dan dipertimbangkan dalam memfasilitasi siswa belajar matematika secara daring. Selain itu, cara mengolah materi matematika ini juga berkaitan dengan bahan belajar apa saja yang disediakan oleh guru untuk siswa di LMS yang diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Karena berdasarkan hasil kajian ini menunjukkan bahwa penyajian video pembelajaran dan pembahasan soal dapat mendukung belajar matematika siswa, pengembangan atau pemilihan video yang sesuai untuk siswa juga perlu benar-benar diperhatikan.

Tantangan selanjutnya dalam pengintegrasian LMS dalam pembelajaran matematika adalah pemberian *feedback* sesegera mungkin terhadap pekerjaan atau tugas yang telah diselesaikan oleh siswa. Pemberian *feedback* ini juga menjadi salah satu hal yang ditekankan dalam proses pembelajaran di rumah selama pandemi Covid-19 (Kemdikbud, 2020). Yengin, Karahoca, Karahoca, dan Yücel (2010) menyatakan pemberian *feedback* ini merupakan hal yang penting dalam suatu sistem pembelajaran secara daring karena melalui kegiatan ini guru memiliki kesempatan untuk memonitor dan mengembangkan kinerja siswa dalam belajar matematika. Lebih lanjut, melalui kegiatan pemberian *feedback* tersebut, guru dapat mendeteksi apakah terjadi miskomunikasi ataupun miskonsepsi yang mungkin terjadi pada diri siswa. Lalu, *feedback* seperti apa yang idealnya diberikan kepada siswa dalam pembelajaran matematika secara daring atau digital? Lukáč dan Sekerák (2017) menyebutkan bahwa pemberian *feedback* yang hanya secara sekilas mengenai benar atau salah pekerjaan siswa belumlah cukup. Jenis *feedback* yang idealnya diberikan untuk siswa adalah berupa komentar terhadap kesalahan yang mungkin dilakukan oleh siswa dan juga informasi yang dapat digunakan oleh siswa untuk sampai pada solusi yang benar.

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa salah satu faktor yang mungkin yang dapat mengarahkan pada tidak diperolehnya dampak positif dari pengintegrasian LMS dalam pembelajaran matematika adalah kurang dimaksimalkannya fasilitas diskusi yang tersedia pada LMS oleh siswa untuk mendiskusikan materi pembelajaran yang mungkin belum dipahami ketika pembelajaran tatap muka di sekolah. Oleh karena itu, menjadi suatu tantangan bagi guru untuk memantik minat dan motivasi siswa agar mau memanfaatkan secara maksimal forum diskusi yang ada tersebut. Dengan memanfaatkan forum diskusi secara maksimal, diharapkan siswa dapat terfasilitasi untuk memperoleh *scaffolding* dari guru. Pemberian *scaffolding* oleh guru kepada siswa secara tepat dapat membantu siswa ketika mengalami kesulitan dalam memahami apa yang sedang dipelajari atau dalam memecahkan masalah untuk mencapai suatu pemahaman (Retnawati et al., 2019).

Pada akhirnya, diharapkan bahwa LMS bukan sekadar sebagai sarana bagi guru untuk memberikan tugas kepada siswa dan sarana bagi siswa untuk mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru tetapi sebagai sarana untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan matematisnya melalui pengintegrasian LMS dalam pembelajaran matematika yang bermakna. Selain itu, pada dasarnya untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam suatu pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika, guru matematika perlu menguasai

Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). Dengan menguasai TPACK, diharapkan guru dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran matematika secara maksimal tanpa mengesampingkan aspek pedagogis dan aspek konten dari matematika itu sendiri (Rafi & Sabrina, 2019).

SIMPULAN

Pengintegrasian *Learning Management System* (LMS) dalam pembelajaran matematika di Indonesia memiliki peluang dan tantangan tersendiri. Peluang tersebut berkaitan dengan hasil penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa banyak pengaruh positif yang ditimbulkan dari pengintegrasian LMS dalam pembelajaran matematika seiring dengan pendekatan, strategi, metode, atau model pembelajaran yang digunakan. Adapun tantangan yang ada berupa bagaimana suatu konten atau materi pembelajaran matematika diolah melalui pengintegrasian LMS tersebut, pemberian *feedback*, dan memaksimalkan fasilitas diskusi secara daring yang disediakan oleh LMS.

DAFTAR RUJUKAN

- Adzharuddin, N. A., & Ling, L. H. (2013). Learning Management System (LMS) among university students: Does it work? *International Journal of E-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 3(3), 248–252. <https://doi.org/10.7763/ijeeee.2013.v3.233>
- Afriyanti, I., Mulyono, & Asih, T. S. N. (2018). Mathematical literacy skills reviewed from mathematical resilience in the learning of discovery learning assisted by Schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 71–78. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/24330>
- Amandu, G. M., Muliira, J. K., & Fronda, D. C. (2013). Using Moodle e-learning platform to foster student self-directed learning: Experiences with utilization of the software in Undergraduate Nursing Courses in a Middle Eastern University. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 677–683. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.260>
- Arslan, C., Gömencelebi, S. I., & Tapan, M. S. (2009). Learning and reasoning styles of pre service teachers': Inductive or deductive reasoning on science and mathematics related to their learning style. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2460–2465. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.432>
- Azmi, A. L., Wardono, & Cahyono, A. N. (2018). Mathematics literacy on Creative Problem Solving with Realistic Mathematics Education approach assisted by e-learning Schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(3), 188–194. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/24472>
- Biswas, S. (2013). Schoology-supported classroom management: A curriculum review. *Northwest Journal of Teacher Education*, 11(2), 187–196. <https://doi.org/10.15760/nwjte.2013.11.2.12>
- Capterra. (2018). The top 20 most popular LMS software solutions powered by Capterra. Retrieved from <https://www.capterra.com/infographics/most-popular/learning-management-system-software/>
- Cavus, N., & Alhih, M. S. (2014). Learning Management Systems use in science education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 143, 517–520. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.429>

- Cronin, P., Ryan, F., & Coughlan, M. (2008). Undertaking a literature review: A step-by-step approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), 38–43.
<https://doi.org/10.12968/bjon.2008.17.1.28059>
- Edmodo. (2020). Edmodo. Retrieved from <https://new.edmodo.com/>
- Fitri, S., & Zahari, C. L. (2019). The implementation of blended learning to improve understanding of mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 12109.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012109>
- Fitriana, D., Wardono, & Dwijanto. (2019). The effectiveness of cooperative model CIRC type assisted by Schoology on the mathematical literacy ability of Junior High School students. *Journal of Primary Education*, 9(3), 358–366. Retrieved from
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/33855>
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in Higher Education. *Internet and Higher Education*, 7(2), 95–105.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 1(2), 175–191. Retrieved from <https://ijres.net/index.php/ijres/article/view/79>
- Hairunnisah, Suyitno, H., & Hidayah, I. (2019). Students mathematical literacy ability judging from the adversity quotient and gender in Problem Based Learning assisted Edmodo. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(2), 180–187. Retrieved from
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/28120>
- Hardini, A. T. A. (2017). Pembelajaran berbasis LMS dalam perkuliahan di prodi PGSD: Peran, peluang, dan tantangannya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 135–144. Retrieved from http://eprints.umk.ac.id/7379/19/16_Agustina_UKSW.pdf
- Jahja, A. S. (2019). Equipping our students in welcoming IR 4.0 era. In *Mengasah emas Indonesia cerdas: Reborn 4.0 Perbanas Institute* (pp. 383–389). Depok: PT. Tosca Jaya Indonesia.
- Kamsin, A. (2005). Is e-learning the solution and substitute for conventional learning? *International Journal of the Computer, the Internet and Management*, 13(3), 79–89. Retrieved from http://ijcim.th.org/past_editions/2005V13N3/ijcimv13n3_article7.pdf
- Kemdikbud. (2020). *Surat edaran nomor 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran Coronavirus Disease (Covid-19)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kotzer, S., & Elran, Y. (2012). Learning and teaching with Moodle-based e-learning environments, combining learning skills and content in the fields of math and science & technology. *Proceedings of 1st Moodle Research Conference (MRC2012)*, 122–131. Retrieved from <http://research.moodle.org/id/eprint/55>
- Kraleva, R., Sabani, M., & Kralev, V. (2019). An analysis of some Learning Management Systems. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(4), 1190–1198. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.4.9437>
- Kulshrestha, T., & Kant, A. R. (2013). Benefits of Learning Management System (LMS) in Indian education. *International Journal of Computer Science & Engineering Technology (IJCSET)*, 4(8), 1153–1164. Retrieved from <http://www.ijcset.com/docs/IJCSET13-04-08-036.pdf>
- Kusuma, B. J., Wardono, & Winarti, E. R. (2016). Kemampuan literasi matematika peserta didik pada pembelajaran realistik berbantuan Edmodo. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(3), 199–206. Retrieved from
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/12015>
- Lakin, S. (2018). The use of Moodle for formative assessment in mathematics. *Compass: Journal of Learning and Teaching*, 11(1), 93–97. Retrieved from

<https://journals.gre.ac.uk/index.php/compass/article/view/719>

- Lamb, S., Maire, Q., & Doecke, E. (2017). *Key skills for the 21st century: An evidence-based review*. Melbourne: New South Wales Department of Education.
- Lin, Y. W., Tseng, C. L., & Chiang, P. J. (2017). The effect of blended learning in mathematics course. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3), 741–770. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00641a>
- Lonn, S., & Teasley, S. D. (2009). Saving time or innovating practice: Investigating perceptions and uses of Learning Management Systems. *Computers and Education*, 53(3), 686–694. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.04.008>
- Lopes, A. P. (2014). Learning Management Systems in Higher Education. In L. G. Chova, A. L. Martínez, & I. C. Torres (Eds.), *Proceedings of EDULEARN14 Conference* (pp. 5360–5365). Retrieved from <https://library.iated.org/view/LOPES2014LEA>
- Lu'luilmaknun, U., & Wutsqa, D. U. (2018). The effectiveness of e-learning media with guided discovery method from the perspective of student's mathematics problem solving skill. *5th ICRIEMS Proceedings*, 169–176. Retrieved from [http://seminar.uny.ac.id/icriems/sites/seminar.uny.ac.id/icriems/files/proceeding2018/ME23_Ulfa Lu'luilmaknun.pdf](http://seminar.uny.ac.id/icriems/sites/seminar.uny.ac.id/icriems/files/proceeding2018/ME23_Ulfa_Lu%27luilmaknun.pdf)
- Lukáč, S., & Sekerák, J. (2017). Implementation of feedback supporting formative assessment into mathematical digital learning materials. *International Journal of Information and Communication Technologies in Education*, 6(3), 26–35. <https://doi.org/10.1515/ijcte-2017-0013>
- Moodle. (2018). About Moodle: Philosophy. Retrieved from <https://docs.moodle.org/310/en/Philosophy>
- Muin, A., & Ulfah, R. M. (2012). Meningkatkan hasil belajar matematika siswa dengan pembelajaran menggunakan aplikasi Moodle. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 73–82. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/2838>
- Munir. (2017). *Pembelajaran digital*. Bandung: Alfabeta.
- Noviyanti, F., Sugiharta, I., & Farida. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis: Dampak blended learning menggunakan Edmodo. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(2), 173–180. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i2.4035>
- Nugraha, D. G. A. P., Astawa, I. W. P., & Ardana, I. M. (2019). Pengaruh model pembelajaran blended learning terhadap pemahaman konsep dan kelancaran prosedur matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 75–86. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i1.20074>
- Pertiwi, A., Juariah, & Kariadinata, R. (2017). Blended learning berbasis Edmodo pada kemampuan pembuktian matematis siswa. *Santika: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 7(1), 579–584. <https://doi.org/10.37150/jsa.v7i1.233>
- Pertiwi, A., Kariadinata, R., Juariah, Sugilar, H., & Ramdhani, M. A. (2019). Edmodo-based blended learning on mathematical proving capability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 42001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042001>
- Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive teaching and learning methods: Definitions, comparisons, and research bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x>
- Rafi, I., & Sabrina, N. (2019). Pengintegrasian TPACK dalam pembelajaran transformasi geometri SMA untuk mengembangkan profesionalitas guru matematika. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1), 47–56. Retrieved from <https://journal.unsika.ac.id/index.php/supremum/article/view/1430>
- Rahmawati. (2018). Penerapan metode mind mapping berbantuan Edmodo blended learning untuk

- meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 1(1), 44–54. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v1i1.2830>
- Rahmawati, & Jayanti. (2019). Learning models using probing prompting techniques assisted by blended learning Edmodo to improve mathematical understanding ability. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1), 28–38. <https://doi.org/10.26858/jds.v7i1.8843>
- Retnawati, H., Apino, E., Djidu, H., Ningrum, W. P., Anazifa, R. D., & Kartianom, K. (2019). Scaffolding for international students in statistics lecture. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1), 012078. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012078>
- Rosiyannah, S., Wijayati, N., & Masturi. (2019). Students critical thinking skills in Project-Based Learning assisted by Edmodo social networking site. *Journal of Innovative Science Education*, 8(3), 290–297. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise/article/view/29906>
- Rosyidah, N., & Astuti, E. P. (2015). Eksperimentasi pembelajaran CPS dan MMP dimodifikasi STAD dengan berbantuan Edmodo terhadap kemampuan pemecahan masalah. *EKUIVALEN - Pendidikan Matematika*, 13(3), 161–166. Retrieved from <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/ekuivalen/article/view/1842>
- Samsuddin, Y., Rahman, A., & Nadjib, M. (2013). Pemanfaatan e-learning Moodle pada mata pelajaran matematika di SMK Negeri 5 Makassar. *Jurnal Komunikasi KAREBA*, 2(1), 65–72. Retrieved from <https://journal.unhas.ac.id/index.php/kareba/article/view/349>
- Setyaningrum, W. (2018). Blended learning: Does it help students in understanding mathematical concepts? *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 244–253. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i2.21428>
- Suarsana, I. M., Lestari, I. A. P. D., & Mertasari, N. M. S. (2019). The effect of online problem posing on students' problem-solving ability in mathematics. *International Journal of Instruction*, 12(1), 809–820. Retrieved from http://www.e-iji.net/dosyalar/iji_2019_1_52.pdf
- Sudianto, Dwijanto, & Dewi, N. R. (2019). Students' creative thinking abilities and self regulated learning on Project-Based Learning with LMS Moodle. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1), 10–17. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/27183>
- Takaendengan, B. R., & Santosa, R. H. (2018). Using Moodle to improve self-directed learning of mathematics in vocational school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1), 12121. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012121>
- Templier, M., & Paré, G. (2015). A framework for guiding and evaluating literature reviews. *Communications of the Association for Information Systems*, 37(6), 112–137. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03706>
- Trisniawati, Muanifah, M. T., Widodo, S. A., & Ardiyaningrum, M. (2019). Effect of Edmodo towards interests in mathematics learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 12103. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012103>
- Umek, L., Keržič, D., Aristovnik, A., & Tomažević, N. (2015). Analysis of selected aspects of students' performance and satisfaction in a Moodle-based e-learning system environment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(6), 1495–1505. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1408a>
- Utami, D. R., & Khoiroh, F. (2019). Pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan Edmodo terhadap kemampuan representasi matematika siswa. *Prosiding SiManTap: Seminar Nasional Matematika dan Terapan*, 1, 21–25. Retrieved from <https://bulletin.indoms-acehsumut.org/index.php/simantap/article/view/25>
- Wahyuni, D. C., & Sugiharta, I. (2019). Blended learning dan e-learning berbasis Edmodo dalam peningkatan motivasi belajar matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan*

Ilmu Pengetahuan Alam, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v7i1.467>

- Wardono, & Mariani, S. (2018). The analysis of mathematics literacy on PMRI learning with media Schoology of Junior High School students. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 12107. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012107>
- Wicaksana, Y., Wardono, & Ridlo, S. (2017). Analisis kemampuan literasi matematika dan karakter rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran berbasis proyek berbantuan Schoology. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 167–174. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/20475>
- Winarti, E. R., Haryanti, M. D., & Asih, T. S. N. (2019). Students' problem solving ability in thinking aloud pair problem solving learning assisted by Schoology viewed from mathematical disposition. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 8(1), 14–18. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/26344>
- Yaniawati, R. P., Kartasmita, B. G., Kariadinata, R., & Sari, E. (2017). Accelerated learning method using Edmodo to increase students' mathematical connection and self-regulated learning. *Proceedings of the 2017 International Conference on Education and Multimedia Technology*, 53–57. <https://doi.org/10.1145/3124116.3124128>
- Yanto, B., & Retnawati, H. (2018). Dapatkah model blended learning mempengaruhi kemandirian belajar matematika siswa? *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 324–333. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i3.1559>
- Yengin, I., Karahoca, D., Karahoca, A., & Yücel, A. (2010). Roles of teachers in e-learning: How to engage students & how to get free e-learning and the future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5775–5787. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.942>
- Yustinaningrum, B. (2018). The implementation of e-learning web-based model centric course (Edmodo) toward the mathematics' interest and learning outcomes. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 25–32. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v9i1.2175>