



Kemandirian Belajar Berbantuan *Mobile Learning*

Muhamad Nurul Huda^{a,*}, Mulyono^b, Isnaini Rosyida^c, Wardono^d,

^aSMP Negeri 6 Salatiga, Jl. Tegalrejo Raya Kota Salatiga 50733, Indonesia

^{b, c, d}Jurusan FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang

* Alamat Surel: hudalittle@gmail.com

Abstrak

Pembelajar sejati sepanjang hayat peserta didik salah satunya ditunjukkan dengan sikap kemandirian dalam belajar. Kemandirian belajar adalah individu yang secara aktif terlibat dalam lingkungan belajar, mengatur melatih, dan menggunakan kemampuannya secara efektif, dan memiliki keyakinan motivasi yang positif tentang kemampuannya dalam pembelajaran.

Smartphone berkembang sangat pesat, *feature* yang disediakan sangatlah banyak dan tak terbatas. Dengan hadirnya *operating system* android, aplikasi-aplikasi *smartphone* berkembang begitu mudahnya. Peserta didik lebih dekat dengan *smartphone* dibandingkan dengan media belajar lainnya. Namun kebermanfaatannya belum maksimal. Penggunaan *smartphone* dalam proses pembelajaran diharapkan lebih bermanfaat.

Mobile learning adalah proses belajar melalui perangkat teknologi nirkabel yang bias dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran. *Mobile Learning* merupakan rancangan pembelajaran yang dapat dilakukan di mana saja, kapan saja dan oleh siapa saja untuk memfasilitasi peserta didik agar mendapatkan pengetahuan atau keterampilan.

Pembelajaran Problem Based Learning berbantuan *mobile learning* berbasis LMS (*Learning Management System*) Moodle dan aplikasi android mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.

Kata kunci:

kemandirian belajar, sikap mandiri, *mobile learning*

© 2019 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pembelajaran matematika menjadi bagian dari proses pendidikan di sekolah. Proses pendidikan yang tidak lepas dari bagian pencapaian tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan bukan semata untuk sebuah prestasi belajar dari peserta didik atau siswa. Namun lebih dari itu, pendidikan bertujuan untuk menyiapkan generasi di masa yang akan datang.

Tujuan pendidikan lebih khusus mengacu pada Standar Kompetensi Lulusan atau yang lebih dikenal SKL. Menurut Permendikbud No 20 Tahun 2016 menyebutkan setiap lulusan satuan pendidikan dasar dan menengah memiliki kompetensi pada tiga dimensi yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Pembelajaran matematika bukan semata mengejar tujuan dari dimensi pengetahuan saja, namun dimensi sikap dan keterampilan menjadi hal penting. Pada SKL dimensi keterampilan disebutkan bahwa lulusan SMP/MTs/SMPLB/Paket B memiliki keterampilan berpikir dan bertindak: 1. kreatif, 2. produktif, 3. kritis, 4. mandiri, 5. kolaboratif, dan 6. komunikatif melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri.

Paradigma lama terkait dengan belajar yakni mendengarkan guru saat menjelaskan, mencatat, mengerjakan latihan dan ulangan sehingga mendapatkan nilai baik atau sangat memuaskan. Berbeda dengan kurikulum 2013 yang pembelajarannya lebih menekankan pada sikap, kemudian pengetahuan dan keterampilan. Proses pembelajaran yang diharapkan adalah dengan pendekatan saintifik yang terdiri atas lima pengalaman belajar yang sering disebut 5M yaitu : mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Untuk menguatkan proses pembelajaran dengan pendekatan

To cite this article:

Huda, M.N., Mulyono, Rosyida, I. & Wardono. (2019). Kemandirian Belajar Berbantuan Mobile Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 798-806

saintifik disarankan dengan tiga model pembelajaran yaitu : Project Based Learning (PjBL), Discovery Learning (DL), dan Problem Based Learning (PBL).

Pembelajaran berbasis masalah yang dihadapi anak dalam kehidupan sehari-hari akan menjadi pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna. Pembelajaran yang menuntut kemandirian peserta didik dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari akan menjadi modal bagi peserta didik untuk menghadapi tantangan masa depan. Semangat belajar peserta didik lebih terangsang karena masalah yang dihadapi nyata dan terasa lebih dekat dengan dirinya. Winda, dkk. (2018) salah satu tujuan belajar matematika adalah melaksanakan proses pemikiran matematika. Penyelesaian masalah yang dihadapi peserta didik ditekankan pada proses berfikir matematis. Proses berfikir yang dilandasi dengan sikap kemandirian belajar peserta didik akan menjadikannya berkembang.

Jerome S. Bruner menyampaikan bahwa di dalam matematika setiap konsep, struktur dan ketrampilan dihubungkan dengan konsep, struktur dan ketrampilan yang lain (Hudojo : 1988). Bruner dalam Ruseffendi (2006) menegaskan bahwa dalam matematika setiap konsep itu berkaitan dengan konsep lain. Oleh karena itu agar peserta didik dalam belajar matematika lebih berhasil peserta didik harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan itu.

Herman Hudojo menambahkan bahwa peserta didik dalam belajar matematika harus berperan aktif, terkait secara mental yaitu dengan mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur dari matematika yang dipelajari (Hudojo: 1988). Hubungan antar konsep dalam menyelesaikan permasalahan, siswa setidaknya mempunyai inisiatif sendiri untuk mengkaitkan konsep-konsep yang telah diterimanya. Melalui cara ini anak akan mengetahui pentingnya konsep yang sedang dipelajari dan memahami bagaimana kedudukan rumus atau ide yang sedang dipelajarinya itu dalam matematika (Suherman, dkk. : 2003).

Kemandirian belajar menjadi salah satu tujuan penting dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 87 Tahun 2017 tentang penguatan pendidikan karakter yang menyatakan bahwa dalam rangka mewujudkan bangsa yang berbudaya melalui penguatan nilai-nilai religius, jujur, toleran, disiplin, bekerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial, dan bertanggung jawab, perlu penguatan pendidikan karakter. Wijaya (2018) menegaskan bahwa masyarakat modern yang berkembang pesat membutuhkan individu yang memiliki kemampuan untuk berpikir, bertindak, dan berkomunikasi secara kreatif. Kreatifitas peserta didik dibangun melalui pembelajaran matematika yang dimulai dengan menekankan aspek kemandirian.

Kemandirian belajar yang dipadukan dengan keaktifan peserta didik untuk menunjang proses pembelajaran sangatlah bergantung pada kondisi saat ini. Perkembangan teknologi begitu cepat dan pesat. Teknologi komunikasi seperti *handphone* berkembang menjadi *smartphone* yang multifungsi. Fasilitas atau *feature* yang disediakan oleh *smartphone* sangatlah banyak dan tak terbatas, seperti *game*, *email*, media sosial, media pembelajaran, dan masih banyak lagi. Bahkan dengan hadirnya *operating system android*, aplikasi-aplikasi *smartphone* berkembang begitu mudahnya tanpa batas.

Fenomena saat ini tergambar bahwa peserta didik lebih dekat dengan *smartphone* dibandingkan dengan media belajar seperti buku teks pelajaran atau sejenisnya. Namun kebermanfaatan penggunaan *smartphone* belum maksimal dalam dunia pendidikan peserta didik. *Smartphone* lebih banyak digunakan untuk media sosial, *game* baik yang *offline* maupun *online*, pengabdian suatu kegiatan peserta didik ataupun aplikasi-aplikasi lain yang sekedar aplikasi *iseng*. Penggunaan *smartphone* dalam proses pembelajaran diharapkan lebih bermanfaat.

Pembelajaran matematika di SMP, khususnya kesiapan dalam belajar masih belum maksimal. Hal ini tampak ketika guru berada di kelas akan memulai pembelajaran. Sebagian besar peserta didik hanya tampak sekedar membawa buku tulis, buku teks pelajaran, tanpa menunjukkan kesiapan fisik dan psikisnya. Peserta didik lebih cenderung belajar jika ada tugas dari guru, itupun sebagian hanya sekedar menggugurkan kewajiban mengumpulkan tugas saja tanpa memahami materinya. Sikap kemandirian belajar peserta didik inilah yang diharapkan berkembang seiring dengan kebutuhan manusia modern yang dituntut kreatif, mandiri dan inovatif seiring perkembangan dunia teknologi informasi.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *mobile learning* diharapkan mampu menjawab permasalahan pembelajaran di kelas. Selain itu, pemanfaatan *mobile learning* dalam pembelajaran mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik. Senada dengan Gluzman, dkk. (2018) yang menyatakan bahwa upaya untuk memecahkan masalah yang disebutkan adalah penciptaan

dukungan metode pembelajaran untuk membentuk dasar-dasar profesionalisme guru matematika masa depan berdasarkan penerapan pendekatan berbasis teknologi dan kompetensi. Dengan harapan *mobile learning* yang berbasis LMS (*Learning Management System*) Moodle dan aplikasi android (dengan *software ExeLearning* versi 2.1.3 dan *Phonegapp*) mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik.

2. Pembahasan

2.1. Kemandirian Belajar

Salah satu dari nilai karakter bangsa yang harus dimiliki sebagai bekal kehidupan berbangsa dan bernegara adalah sikap mandiri. Untuk terwujudnya hal tersebut, sekolah memiliki peran yang sangat penting. Sikap kemandirian dalam belajar mempunyai peranan penting terhadap hasil belajar peserta didik. Kemandirian belajar peserta didik merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar matematika.

Çelik (2018) menyatakan bahwa sikap adalah konsep penting tentang keberhasilan matematika. Penting untuk mengembangkan sikap positif terhadap matematika karena ada korelasi antara sikap siswa terhadap matematika dan hasil matematika mereka (Bilican, Demirtasli, & Kilmen, 2011; Chiesi & Primi, 2009; Dumais, 2009; Lipnevich et al., 2011; Marchis, 2011; Singh & Imam, 2013; Penulis, dan Khoo, 2010 dalam Davadas dan Lay: 2018). Diperkuat dengan pendapat Suhendri (2010) faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri, seperti: motivasi, kecerdasan emosional, kecerdasan matematis-logis, rasa percaya diri, kemandirian, sikap dan lain-lain. Salah satu sikap yang ditekankan disini adalah kemandirian. Sikap mandiri menjadi bagian penting dalam mendampingi sikap-sikap lain dalam menghadapi permasalahan di dunia ini.

Tahar dan Enceng (2006) mendefinisikan kemandirian belajar adalah aktivitas belajar yang dilakukan oleh individu dengan kebebasannya dalam menentukan dan mengelola sendiri bahan ajar, waktu, tempat, dan memanfaatkan berbagai sumber belajar yang diperlukan. Lebih menekankan pada faktor internal siswa, (Suhendri: 2010) mendefinisikan kemandirian belajar adalah suatu aktivitas belajar yang dilakukan siswa tanpa bergantung kepada bantuan dari orang lain baik teman maupun gurunya dalam mencapai tujuan belajar yaitu menguasai materi atau pengetahuan dengan baik dengan kesadarannya sendiri siswa serta dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemandirian peserta didik atau siswa tidak hanya sekadar mandiri dalam belajar yang bersumber dari buku teks maupun mandiri dalam mempelajari apa yang telah disampaikan oleh guru.

Keaktifan peserta didik salah satunya ditunjukkan dengan sikap kemandirian dalam belajar. Schunk dan Zimmerman menggambarkan kemandirian belajar adalah individu yang secara aktif terlibat dalam lingkungan belajar, mengatur melatih, dan menggunakan kemampuannya secara efektif, dan memiliki keyakinan motivasi yang positif tentang kemampuannya dalam pembelajaran (Iwamoto, Hargis, Bordner, & Chandler (2017) dalam Faridh, dkk: 2018).

Ciri kemandirian menurut Desmita (2009) yang dikutip Suhendri (2010) antara lain: kemampuan menentukan nasib sendiri, kreatif dan inisiatif, mengatur tingkah laku, bertanggung jawab, mampu menahan diri, membuat keputusan-keputusan sendiri, serta mampu mengatasi masalah tanpa ada pengaruh dari orang lain. Thoha (1996) dalam Sundayana (2016) mengemukakan terdapat delapan ciri kemandirian belajar, yaitu: 1) Mampu berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif; 2) Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain; 3) Tidak lari atau menghindari masalah; 4) Memecahkan masalah dengan berfikir yang mendalam; 5) Apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain; 6) Tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain; 7) Berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan; serta 8) Bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Ciri lain, menurut Babari (2002) dalam Sundayana (2016) membagi ciri-ciri kemandirian dalam lima jenis, yaitu: 1) Percaya diri; 2) Mampu bekerja sendiri; 3) Menguasai keahlian dan keterampilan yang sesuai dengan kerjanya; 4) Menghargai waktu; dan 5) Bertanggung jawab. (Hidayati & Listyani: 2010) menyatakan ciri kemandirian belajar yakni a) ketidaktergantungan terhadap orang lain, b) kepercayaan diri, c) berperilaku disiplin, d) rasa tanggung jawab, e) berperilaku berdasarkan inisiatif d) rasa tanggung jawab, dan f) kontrol diri. Dengan kata lain ciri kemandirian belajar terkait sikap percaya diri, bertanggung jawab, yakin terhadap kemampuan diri, serta kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam memecahkan masalah.

Dalam sintesis kemandirian belajar terdapat dimensi pengelolaan belajar, tanggung jawab, dan pemanfaatan berbagai sumber belajar (Tahar&Enceng:2006). Dimensi pemanfaatan berbagai sumber belajar berarti peserta ajar dapat menggunakan berbagai sumber belajar seperti modul, majalah, kaset audio, *Video Compact Disc* (VCD), lingkungan, internet, tutor ataupun sumber belajar lainnya. Siswa secara luas akan menentukan pilihan sumber belajar yang diinginkan. Kebebasan siswa dalam memilih berbagai sumber belajar diharapkan dapat memperkaya pemahaman terhadap bahan ajar.

2.2. Pembelajaran *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah menjadi salah satu model pembelajaran yang disarankan dalam kurikulum 2013. Model pembelajaran ini sangat dekat dengan dunia peserta didik. Dapat dikatakan bahwa hampir seluruh permasalahan di kehidupan ini berkaitan dengan matematika. Akan menjadi menarik jika proses pembelajaran khususnya di SMP lebih dekat dengan permasalahan peserta didik. Peserta didik akan lebih nyata dalam memahami materi yang disampaikan saat proses pembelajaran. Arends (2007 dalam Khoiri, dkk.: 2013) menyatakan *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang keterampilan pemecahan masalah. Dalam PBL, masalah yang diajukan oleh guru adalah permasalahan dunia nyata dan menarik, sehingga siswa dilatih untuk memecahkan masalah yang membutuhkan pemikiran kreatif (Bilgin et al., 2009 dalam Khoiri, dkk. : 2013).

Dalam kurikulum 2013, ada lima strategi dalam menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yaitu:

- 1) Permasalahan sebagai kajian.
- 2) Permasalahan sebagai penajakan pemahaman
- 3) Permasalahan sebagai contoh
- 4) Permasalahan sebagai bagian yang tak terpisahkan dari proses
- 5) Permasalahan sebagai stimulus aktivitas autentik

Disebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses. Dalam hal ini proses yang dimaksud adalah proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Proses peserta didik dalam mendapat cara berpikir. Berpikir dalam menyelesaikan masalah, dengan didasari sikap kemandirian belajar menjadi salah satunya.

Salah satu tujuan dan hasil dari model pembelajaran berbasis masalah ini adalah belajar mengarah sendiri (*self directed learning*) (Kemdikbud: 2014). Pembelajaran berbasis masalah berpusat pada peserta didik. Peserta didik harus mampu menentukan sendiri apa yang harus dipelajari, dan dari manakah informasi harus diperoleh, di bawah bimbingan guru. Hal ini sejalan dengan aspek mandiri yang menjadi salah satu aspek standar kompetensi lulusan dimensi keterampilan.

Sintak *Problem Based Learning* (PBL) menurut Huda (2014) mencakup antara lain sebagai berikut:

- Pertama-tama siswa disajikan suatu masalah.
- Siswa mendiskusikan masalah dalam tutorial PBL dalam sebuah kelompok kecil. Mereka mengklarifikasi fakta-fakta suatu kasus kemudian mendefinisikan sebuah masalah. Mereka *brainstorming* gagasan-gagasannya dengan berpijak pada pengetahuan sebelumnya. Kemudian, mereka mengidentifikasi apa yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan masalah serta apa yang mereka tidak ketahui. Mereka menelaah masalah tersebut. Mereka juga mendesain suatu rencana tindakan untuk menggarap masalah.
- Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru. Hal ini bisa mencakup: perpustakaan, database, website, masyarakat, dan observasi.
- Siswa kembali pada tutorial PBL, lalu saling *sharing* informasi, melalui *peer teaching* atau *cooperative learning* atas masalah tertentu.
- Siswa menyajikan solusi atas masalah.
- Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses pengerjaan selama ini. Semua yang berpartisipasi dalam proses tersebut terlibat dalam *review* pribadi, *review* berpasangan, dan

review berdasarkan bimbingan guru, sekaligus melakukan refleksi atas kontribusinya terhadap proses tersebut.

Sintak tersebut lebih jelas tampak pada fase-fase serta perilaku guru dalam tabel di bawah ini. Berikut tahapan-tahapan model *Problem Based Learning* (PBL):

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1 Orientasi siswa kepada masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yg dibutuhkan • Memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih
Fase 2 Mengorganisasikan siswa	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
Fase 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman
Fase 5 Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari /meminta kelompok presentasi hasil kerja

(Kemdikbud: 2014)

Di dalam pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disebutkan pula pembelajaran mandiri (*Self Learning*). Setelah mengetahui masalahnya, masing-masing peserta didik mencari berbagai sumber yang dapat memperjelas dalam menyelesaikannya. Sumber yang dimaksud dapat dalam bentuk artikel tertulis yang tersimpan di perpustakaan, halaman web, atau bahkan pakar dalam bidang yang relevan. Dalam tahap ini, peserta didik dituntut untuk mencari informasi dan mengembangkan pemahaman yang relevan dengan permasalahan. Informasi dikumpulkan dengan satu tujuan untuk membantu penyelidikan dalam penyelesaian masalah. Berdasarkan informasi yang didapatkan, peserta didik dengan kemampuan berpikir kreatifnya mampu menyelesaikan masalah. Dengan kemampuan ini, peserta didik dapat mengaplikasikan dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari.

Di luar pertemuan dengan guru, peserta didik mempunyai waktu untuk mengadakan pertemuan dan melakukan berbagai kegiatan. Dalam pertemuan tersebut peserta didik akan saling bertukar informasi yang telah dikumpulkannya dan pengetahuan yang telah mereka bangun. Peserta didik juga harus mengorganisasi informasi yang didiskusikan, peserta didik lain dapat memahami relevansi terhadap permasalahan yang dihadapi.

Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) mampu menanamkan sikap mandiri dalam belajar. Senada dengan pendapat Malan dan Ndlovu (2014) dalam Yustianingsih, Syarifuddin, & Yerizon: (2017) bahwa *Problem Based Learning* (PBL) dapat menciptakan kondisi bagi peserta didik untuk mengembangkan dan mempertahankan keterampilan belajar mandiri sehingga pembelajaran lebih bermakna, ditandai dengan mengolah materi pelajaran secara kritis. Selain itu mampu memotivasi peserta didik untuk belajar matematika seperti yang dikemukakan Pehkonen (Setiawan & Harta, 2014 dalam Jainuri dan Riyadi: 2017) kemampuan pemecahan masalah penting diberikan dalam pembelajaran dengan alasan: 1) dapat mengembangkan kemampuan kognitif, 2) dapat meningkatkan kreatifitas, 3) merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, dan 4) dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika.

2.3. Mobile Learning

Teknologi yang ditunjang fleksibilitas dalam penggunaan menjadi salah satu jawaban di era modern. Banyak hal saat ini yang sangat mudah dijangkau melalui *smartphone*. Contohnya, belanja, diskusi, transaksi, sumber belajar atau pun lainnya sudah banyak dilakukan secara *online* dan dijangkau dengan *smartphone* yang dalam genggam tangan. Tidak terkecuali proses pembelajaran

yang dapat ditunjang dengan teknologi *smartphone* atau perangkat lain yang tidak dibatasi ruang dan waktu. Pemanfaatan teknologi semacam itu dalam pembelajaran sering disebut dengan *mobile learning*.

Attewell, J & Savill-Smith, C (dalam Nugroho : 2014) menyatakan bahwa *mobile learning* adalah belajar melalui perangkat teknologi nirkabel yang bisa dimanfaatkan dimanapun, perangkat dapat menerima sinyal transmisi terputus. Sedangkan *Mobile Learning* (M-Learning) didefinisikan oleh Clark Quinn (2006 dalam Aripurnamayana: 2012) sebagai : *The intersection of mobile computing and e-learning: accessible resources wherever you are, strong search capabilities, rich interaction, powerful support for effective learning, and performance-based assessment. Elearning independent of location in time or space.* Niall Winters (2006) *this perspective characterises mobile learning as an extension of elearning.*

Mobile Learning merupakan rancangan pembelajaran yang dapat dilakukan di mana saja, kapan saja dan oleh siapa saja untuk memfasilitasi peserta didik agar mendapatkan pengetahuan atau keterampilan. Hal ini menunjang prinsip pembelajaran yang tertuang dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses diantaranya pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah peserta didik, dan di mana saja adalah kelas; dan Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Sincuba dan John (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa "*The Mobile Learning Technology-Based application as very useful in the teaching and learning of Functions and related concepts*" and "*was an effective method to learn Mathematic*".

Penggunaan perangkat *mobile* dalam kegiatan matematika diharapkan tidak hanya terjadi dalam pengaturan pengajaran dan pembelajaran biasa, seperti tren saat ini sebagaimana dinyatakan oleh Trouche & Drijvers (2010) dalam Cahyono dan Miftahudin (2018), tetapi juga di luar pengaturan ruang kelas, seperti yang direkomendasikan oleh Wijers, Jonker, dan Drijvers (2010) dalam Cahyono dan Miftahudin (2018). Dengan demikian, pembelajaran yang ditunjang oleh teknologi *mobile* dapat merangsang dan memupuk potensi peserta didik dalam belajar secara mandiri. Sehingga proses pembelajaran lebih fleksibel karena siswa sendiri dapat mengatur kegiatan belajarnya.

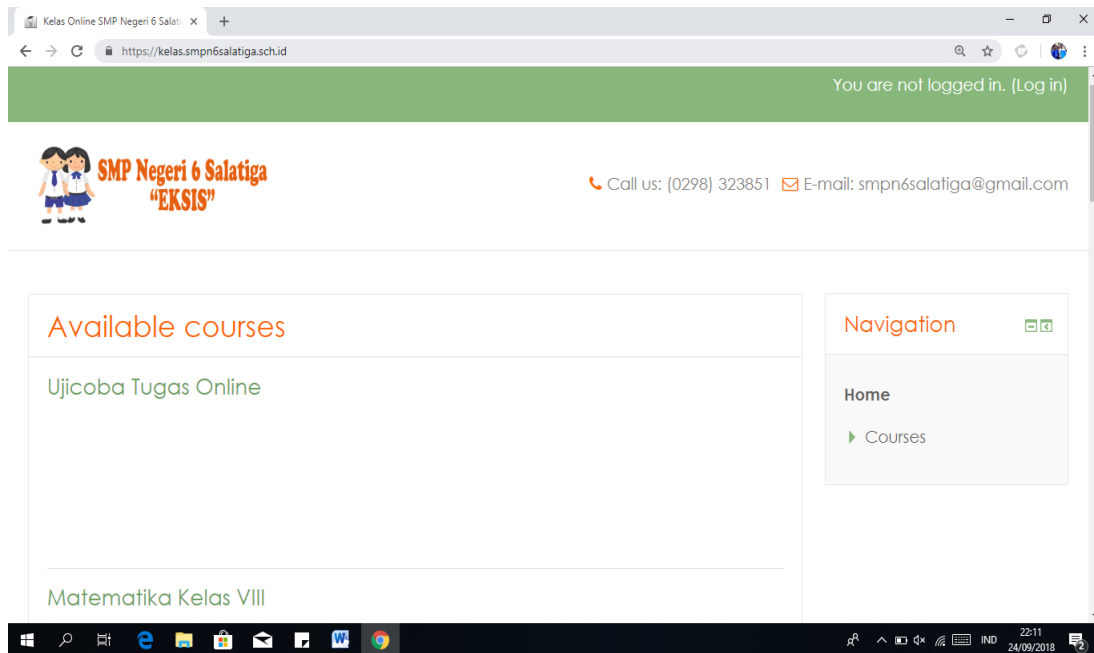
Saat ini banyak sekali aplikasi yang berbasis *smartphone* maupun *website* untuk menunjang pembelajaran. Sebagai contoh, adanya mesin pencari *google.com* beserta fasilitas lainnya yang berkembang pesat. Google Classroom, Youtube, maupun beberapa laman yang memberikan fasilitas untuk pembelajaran secara gratis.

Pembelajaran berbantuan *Mobile Learning* yang dimaksud adalah memanfaatkan Learning Management System (LMS) Moodle dan software ExeLearning versi 2.1.3. LMS Moodle merupakan software gratis dengan memberikan pengguna untuk mengelola sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan ExeLearning merupakan salah software untuk membangun aplikasi pembelajaran yang dibangun menjadi aplikasi android.

Moodle adalah LMS *open source* yang dikembangkan bersama dalam sebuah komunitas. Moodle merupakan salah satu LMS yang sudah banyak digunakan di instansi pendidikan. LMS Moodle dapat langsung diinstall dalam *webservice* atau diinstall untuk *localhost*. Pemanfaatan LMS Moodle secara *localhost* perlu menyiapkan *software* atau aplikasi Learning Management System (LMS) Moodle. Software LMS Moodle dapat didownload di laman <http://moodle.org> terdapat beberapa pilihan yakni moodle mobile atau moodle desktop.

Untuk membangun LMS Moodle secara *localhost* perlu aplikasi dalam pengembangan website, salah satunya adalah XAMPP yang dapat didownload di www.apachefriends.org. Hal ini memerlukan pengetahuan yang cukup dalam membangun sebuah LMS secara *offline* atau disebut juga *localhost*. Instalasi LMS Moodle dapat juga dilakukan langsung di *webservice* dari penyedia layanan domain dan hosting.

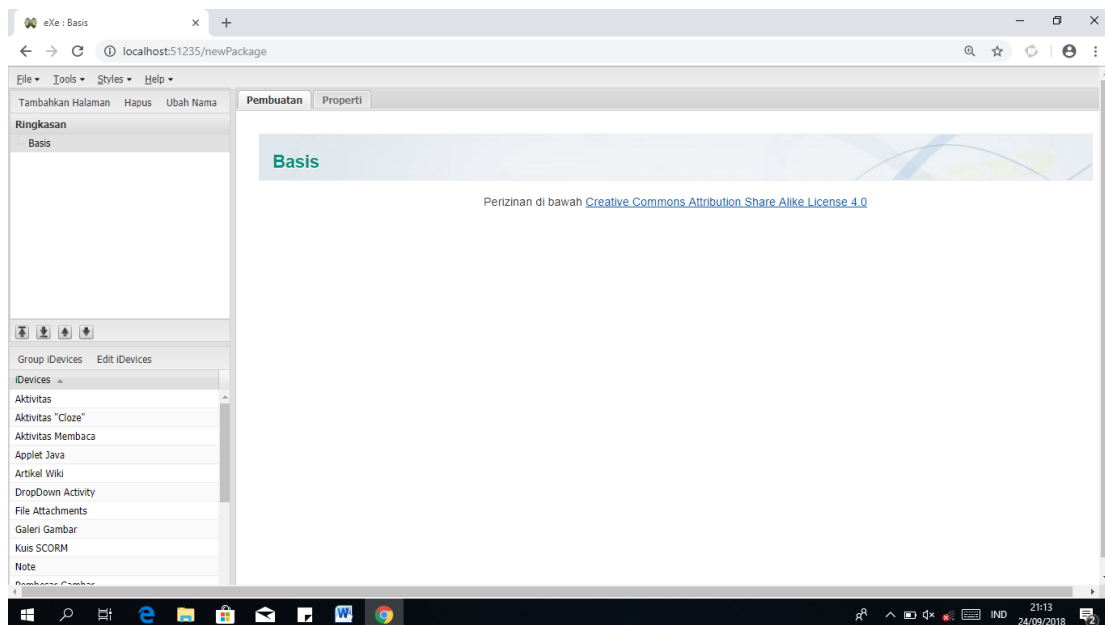
Aplikasi LMS Moodle dapat juga *build* menjadi aplikasi pada *smartphone* yang berbasis *android* maupun iOS. Untuk membangun aplikasi yang berekstensi .apk atau sejenisnya dapat menggunakan layanan yang tersedia bebas di dunia maya. Salah satunya di <http://www.appsgeyser.com>.



Gambar 1. Contoh LMS Moodle

Berbeda dengan LMS Moodle, ExeLearning merupakan aplikasi yang diperuntukkan untuk membangun aplikasi pembelajaran berbasis *smartphone* secara *offline*. Namun, ExeLearning juga memiliki fitur yang lengkap untuk sebuah pembelajaran.

ExeLearning versi 2.1.3 lebih mudah untuk dibangun menjadi sebuah aplikasi pembelajaran. Konten yang sudah disiapkan kemudian diinput sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, dukungan kemudahan pilihan bahasa membuat pengguna akan menjadi leluasa dalam membangun aplikasi ini. Setelah selesai, file disiapkan untuk *build* dengan bantuan layanan online *phonegap* di laman <https://build.phonegap.com/>. Berikut ini tampilan awal dari aplikasi ExeLearning versi 2.1.3.



Gambar 2. Contoh Tampilan Awal Aplikasi ExeLearning Versi 2.1.3

3. Simpulan

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah sesuai tahapan-tahapannya dengan berbantuan *mobile learning*, kemandirian belajar peserta didik dapat dipacu dan ditingkatkan. Dengan kemandirian belajar peserta didik berbantuan *mobile learning*, kemampuan berpikir kreatif berkembang dengan baik dan semakin meningkat pada diri peserta didik.

Daftar Pustaka

- Aripurnamayana, M. I. (2012). Rancangan dan Pembuatan Mobile Learning Berbasis Android (Studi Kasus : Pembelajaran Sejarah Di SMP). Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri: Universitas Gunadarma
- Cahyono, A. N. & Miftahudin. (2018). Mobile technology in a mathematics trail program: how does it works?. *Unnes Journal of Mathematics Education UJME* 7 (1) 2018: 24-30 <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/> ISSN: 2252-6927 (print); 2460-5840 (online)
- Celik, H. C. (2018). The Effects of Activity Based Learning on Sixth Grade Students' Achievement and Attitudes towards Mathematics Activities. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2018, 14(5), 1963-1977 ISSN:1305-8223 (online) 1305-8215 (print)
- Davadas, S. D., & Lay, Y. F. (2018). Factors Affecting Students' Attitude toward Mathematics: A Structural Equation Modeling Approach. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2018 14(1):517-529, ISSN: 1305-8223 (online) 1305-8215 (print)
- Faridh, A. R. F., Wardono, & Masrukan. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Model Pembelajaran RME Berbantuan Geogebra. *PRISMA* (1), *Prosiding Seminar Nasional Matematika* <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Gluzman, N. A., Sibgatullina, T. V., Galushkin, A. A., Sharonov, I. A. (2018). Forming the Basics of Future Mathematics Teachers' Professionalism by Means of Multimedia Technologies. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2018, 14(5), 1621-1633 ISSN:1305-8223 (online) 1305-8215 (print)
- <http://exelearning.org/download>
- <http://moodle.org>
- Huda, M. N. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Transformasi Melalui Pembelajaran *Creative Problem Solving* Pada Siswa SMP. *Tri Sala Jurnal Ilmiah Pendidikan Volume 3 Nomor 9*, 289-301.
- Hudojo, H. (1988). Mengajar Belajar Matematika. Jakarta: Depdikbud.
- Jainuri, M. & Riyadi, S. (2017). Eksperimentasi Model Sinektik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Siswa. *Edumatica Volume 07 Nomor 02 Oktober 2017* ISSN: 2088-2157
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2014). Modul Pelatihan Kurikulum 2013. Jakarta: Kemdikbud
- Khoiri, W., Rochmad & Cahyono, A. N. (2013). Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Journal of Mathematics Education UJME* 2 (1) (2013) <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Nugroho, S. (2014). Pemanfaatan Mobile Learning Game Barisan Dan Deret Geometri Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika SMA Kesatrian 1 Semarang. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education Volume 1 Edisi 1* <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/>
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemdikbud
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses. Jakarta: Kemdikbud
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter. Jakarta: Kemdikbud

- Ruseffendi, H. E. T. (2006). Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya Dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA. Bandung: Tarsito.
- Sincuba, M. C., & John, M. (2017). An Exploration of Learners' Attitudes towards Mobile Learning Technology-Based Instruction Module and its Use in Mathematics Education. *IEJME—MATHEMATICS EDUCATION VOL. 12, NO. 10, 845-858*
- Suhendri, H. (2010). Pengaruh Kecerdasan Matematis–Logis dan Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif 1(1): 29-39 ISSN: 2088-351X*
- Suherman, E., dkk. (2003). Strategi Pembelajaran Matematika Komtemporer. Bandung. UPI.
- Sundayana, R. (2016). Kaitan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Dalam Pelajaran Matematika. *Mosharafa Volume 5 Nomor 2 Halaman 75-84.*
- Tahar, I., & Enceng. (2006). Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Pada Pendidikan Jarak Jauh.
- Wijaya, A. (2018). How do open-ended problems promote mathematical creativity? A reflection of bare mathematics problem and contextual problem. *Journal of Physics: Conf. Series 983 (2018) 012114, International Conference on Mathematics, Science and Education 2017 (ICMSE2017)*
- Winda, A., Sufyani, P., & Elah, E. (2018). Analysis of creative mathematical thinking ability by using model eliciting activities (MEAs). *4th International Seminar of Mathematics, Science and Computer Science Education. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1013 (2018) 012106*
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., dan Yerizon. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika) September 2017 Vol. 1, No. 2, Hal. 258*