

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menempatkan pendidikan menjadi suatu yang sangat penting yang harus dimiliki oleh setiap orang dalam menghadapi kemajuan dan perkembangan zaman, dengan adanya pendidikan setiap orang mendapatkan kesempatan yang sama untuk lebih mengembangkan kemampuan dirinya dalam kehidupan, diantaranya melalui pendidikan matematika. Pendidikan matematika dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan tertentu dalam diri seseorang di kehidupan nyata dan juga dapat diterapkan untuk kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Bangsa Indonesia menempatkan pendidikan matematika menjadi bagian dari pelajaran pokok yang harus dipelajari oleh siswa. Matematika merupakan ilmu universal, peranannya sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu. Seorang siswa yang belajar matematika pada dasarnya dilatih kemampuan dalam berfikirnya sehingga memiliki kemampuan-kemampuan matematis, sama halnya yang ditulis dalam *The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)*, yaitu *Principles and Standards for School Mathematics*, diantaranya kemampuan dalam pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*) yang kemudian dikenal dengan istilah daya matematis (*mathematical power*).

Hasil belajar siswa Indonesia dibidang pendidikan matematika, berdasarkan hasil dari *Programme for International Student Assessment (PISA, 2015)* yang dikemukakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* berada pada urutan ke-62 dibandingkan negara lainnya, bahkan persentase siswa Indonesia yang di bawah level rendah, hal ini memperlihatkan siswa tidak akan mampu berfungsi secara efektif di abad ke-21. Seharusnya siswa memiliki beberapa

kompetensi kognitif setelah belajar matematika diantaranya “*Thinking and reasoning, Argumentation, Communication, Modelling, Problem posing and solving, Representation, Using symbolic, formal and technical language and operations, Use of aids and tools*”. Bahkan hasil dari *The Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS, 2015) menunjukkan, Indonesia pada mata pelajaran matematika berada di peringkat bawah di banding negara-negara lain. Hal inilah yang menjadi tantangan bagi guru ataupun calon. guru khususnya dan semua yang terkait dalam lembaga pendidikan pada umumnya untuk mengubah pandangan atau paradigma siswa terhadap matematika.

Hasil belajar matematika saat ini tergolong mengkhawatirkan bahkan mungkin nilai yang diperoleh bisa lebih rendah dibandingkan dengan pelajaran lainnya. Hal ini terjadi karena masih adanya siswa yang menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit, banyak berhitung dan penuh dengan rumus-rumus serta membosankan pada saat belajar, sehingga hal ini tidak bisa dipungkiri bahwa matematika merupakan ilmu yang sulit untuk dikomunikasikan, dijelaskan serta dipahami karena terbentur dengan simbol-simbol, sifatnya yang abstrak, serta kurangnya komunikasi.

Sejalan dengan hal yang disampaikan sebelumnya, beberapa kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika diantaranya adalah kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan representasi (*representation*), dan dalam kemandirian belajar siswa (*self-regulated learning*). Tiga hal tersebut sangat penting untuk dikembangkan pada siswa di sekolah, karena satu sama lain saling mendukung dan berhubungan, sesuai dengan tujuan dari Kurikulum Nasional Pendidikan Indonesia.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan sebuah pondasi dalam membangun pengetahuan siswa terhadap matematika baik secara lisan maupun tulisan. Dengan kemampuan komunikasi matematis siswa mampu dalam mengungkapkan atau menyampaikan ide-ide, situasi, dan relasi matematis yang diperlihatkan dalam sebuah model matematis (gambar, simbol, atau ekspresi matematis) melalui bahasa secara lisan atau tulisan. Walaupun kemampuan komunikasi matematis siswa sangat penting, namun kenyataannya siswa sedikit sekali dapat menyampaikan ide-ide yang dimilikinya sehingga kemampuan siswa

juga kurang. Siswa hanya biasa menyelesaikan soal yang biasa dituntut mencari hasilnya saja, namun jarang sekali dilihat bagaimana langkah-langkah pengerjaannya.

Wahyudin (2003) mengatakan bahwa kebergunaan matematika lahir dari kenyataan bahwa matematika sebagai alat komunikasi yang tangguh, singkat, padat dan tidak memiliki makna ganda. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi yang cermat dan tepat, sehingga komunikasi matematis memegang peranan yang sangat penting.

Komunikasi matematis menjadi kemampuan yang harus digali oleh guru agar siswa memiliki kemampuan dalam memberikan informasi yang singkat, padat dan akurat melalui nilai-nilai yang dibahasakan. Komunikasi matematis merupakan suatu cara untuk bertukar ide-ide dan mengklarifikasinya melalui pemahaman siswa. Melalui komunikasi matematis, ide-ide menjadi objek-objek yang direfleksikan untuk didiskusikan dan diubah, sehingga pada prosesnya komunikasi matematis membangun makna dan ketetapan ide-ide dan membuatnya menjadi sesuatu yang umum.

Seperti yang disampaikan sebelumnya, kenyataan di lapangan banyak siswa dalam belajar matematika mereka hanya mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang telah dikerjakan oleh gurunya. Jika mereka diberikan soal yang berbeda dengan bentuk soal yang semula, maka mereka akan kebingungan karena ketidaktahuan harus memulai dari mana akibat dari ketidakpahaman dalam menyelesaikannya. Terkadang banyak sekali soal-soal yang diberikan oleh guru dalam soal matematika yang diberikan kepada siswa,

Terdapat dua buah aquarium berbentuk balok dengan ukuran yang berbeda akan diisi oleh air. Diketahui aquarium pertama memiliki volume 24.000cm^3 dengan panjang 40cm dan tinggi 20cm. Tentukan volume aquarium kedua jika memiliki ukuran panjang, tinggi, dan lebar setengah dari aquarium pertama?

Pada persoalan tersebut, siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan komunikasinya melalui membaca persoalan dan memahaminya untuk menemukan gagasan, kemudian menyampaikan ide-ide matematisnya ke dalam bahasa lisan ataupun tulisan dalam bentuk-bentuk bahasa matematis sehingga bisa dipahami orang lain dan agar lebih mempermudah siswa dalam mengerjakannya. Sehingga siswa mengetahui adanya informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal, kebanyakan siswa menduga bahwa hasil dari volume aquarium kedua adalah 12.000cm^3 , siswa akan menjawab langsung dengan membagi dua ukuran dari volume aquarium pertama. Ketika siswa mampu membaca persoalan dan memahaminya sebetulnya ada beberapa langkah yang harus dilakukannya untuk menemukan jawaban dari soal. Kemampuan komunikasi matematis memberikan kemampuan untuk memahami itu semua untuk mendapatkan gagasan dalam menemukan dan menyampaikan ide-ide matematisnya sehingga menjadi sebuah langkah yang jelas dan benar.

Dalam mengeksplor kemampuan komunikasi matematis siswa, guru perlu menghadapkan siswa pada berbagai masalah yang merupakan situasi nyata untuk memberikan kesempatan kepada siswa yang menyampaikan gagasannya dan pemikirannya agar bisa direpresentasikan dalam berbagai bentuk verbal, gambar, atau benda konkrit (model matematis). Selain kemampuan komunikasi matematis, kemampuan lain yang perlu dimiliki oleh siswa diantaranya kemampuan representasi matematis, yang juga merupakan bagian dari lima standar kemampuan matematis dalam NCTM. NCTM (2000) mendefinisikan kemampuan representasi matematis sebagai berikut,

“Representation is central to the study of mathematics. Students can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations. Representations such as physical object, drawing, chart, graphs, and symbols also help students communicate their thinking”.

Proses representasi melibatkan penerjemahan masalah atau ide ke dalam bentuk baru, termasuk pengubahan diagram atau model matematis ke dalam simbol-simbol atau kata-kata, serta representasi juga dapat digunakan dalam penerjemahan atau penganalisisan masalah verbal untuk membuat maknanya menjadi jelas. Representasi merupakan komponen proses, yang

berkaitan dengan perkembangan kognitif siswa.

Vigotsky (Agustiani, 2009) mengungkapkan bahwa representasi yang dibangun oleh siswa pada tingkat awal masih sederhana, dapat berkembang menjadi yang lebih sempurna melalui aktivitas kognitif dalam masa belajar. Bruner (Hudiono, 2005) beranggapan bahwa setiap pengetahuan dapat disampaikan apabila disajikan sesederhana mungkin. Bruner membedakan model mental representasi yaitu enaktif, ikonik dan simbolik. Representasi enaktif, berkaitan dengan pengajaran yang menekankan pada aksi atau gerak. Representasi ikonik dihasilkan melalui gambar dan bahasa lisan, dan representasi simbolik dihasilkan melalui model matematis dan simbol.

Kemampuan representasi matematis merupakan gambaran mental dari proses belajar yang dapat dipahami dari pengembangan mental yang ada dalam diri seseorang dalam menggambarkan secara visualisasi matematis (gambar,

Panjang sisi persegi panjang A adalah dua kali panjang sisi suatu persegi panjang B, Tentukan perbandingan luas daerah persegi panjang B dan luas daerah persegi panjang A!

Permasalahan yang sering terjadi dalam kemampuan representasi siswa ketika belajar matematika, biasanya terjadi seperti halnya permasalahan berikut.

Kebanyakan siswa menduga bahwa luas daerah persegi panjang A memiliki luas daerah sebesar dua kali luas daerah persegi panjang B, tetapi siswa yang teliti dan memahami akan menelaah terlebih dahulu, dan menganalisis serta memodelkannya dalam sebuah bentuk representasi yaitu secara visual (gambar) karena nilai yang akan didapat akanlah berbeda dengan hasil perhitungan yang telah dilakukannya. Sepintas terlihat siswa yang kemampuan representasinya rendah, akan menjawab secara cepat tanpa terfikirkan secara visual nilai yang didapatnya akan berbeda.

Tujuan dari pembelajaran selain mengembangkan pengetahuan ranah kognitif siswa, juga perlu dikembangkan ranah afektif siswa diantaranya adalah kemandirian belajar siswa. Kemandirian belajar merupakan unsur penting dalam

belajar, karena dengan kemandirian belajar siswa dapat memperoleh keberhasilan dan prestasi yang baik di sekolah. Ini berarti bahwa dalam proses pembelajaran matematika, ranah afektif akan kemandirian belajar siswa perlu dan harus terus ditumbuhkembangkan secara optimal pada diri siswa. Hal ini dikarenakan dalam belajar matematika dan menjalani kehidupan sehari-hari, siswa selalu berhadapan dengan berbagai persoalan terutama masalah yang kompleks dalam merespon dan mencari solusi, sehingga diperlukan kemandirian dalam dirinya tanpa harus selalu bergantung dengan orang lain.

Fenomena yang banyak terjadi saat ini sangat bertolak belakang sekali dengan apa yang diharapkan, banyak sekali siswa yang memandang kesulitan dalam belajar matematika menjadi sesuatu yang tidak perlu difikirkan untuk diselesaikan, sehingga dalam dirinya tidak ada inisiatif dalam belajar, untuk menyelesaikan permasalahan. Siswa banyak beranggapan belajar bukanlah suatu kegiatan yang perlu dilaksanakan secara mandiri, melainkan suatu kegiatan yang baru dilaksanakan jika ada tuntutan akademik, jika ada perintah guru, dan juga jika ada ujian, bahkan jika siswa diberi kesempatan saat ujian mungkin lebih dari setengahnya siswa di sekolah akan berusaha mencontek melalui cara yang berbeda-beda, hal ini memperlihatkan bahwa mereka tidak memiliki kemandirian.

Upaya dalam pembentukan kemandirian belajar ini juga ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Upaya dalam membentuk kemandirian belajar siswa merupakan suatu proses, dan proses ini hanya dapat dilaksanakan melalui kegiatan belajar. Dalam hal ini guru perlu berupaya dengan melakukan variasi proses pembelajaran baik pendekatan, metode, atau model pembelajaran yang inovatif sehingga tujuan yang diharapkan berhasil. Penerapan strategi dan metode belajar yang pas dan akurat ini dapat mengarahkan siswa menjadi pribadi yang unggul, mandiri,

bersemangat, dan berorientasi tinggi. Oleh sebab itu guru sebagai pelaku pendidikan dituntut agar bisa menciptakan dan mengembangkan kemandirian siswa. Peran guru dalam hal ini bisa diwujudkan dengan mengajak peserta didik belajar berbuat dan mengalami langsung serta keterlibatan secara aktif dan mandiri dalam lingkungan belajar melalui penggunaan *Mobile Learning*.

Mobile learning merupakan kegiatan belajar-mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang mengacu pada perangkat genggam bergerak melalui perangkat mobile seperti handphone (Hp), smartphone, tablet (Tab), personal digital assistance (PDA), notebook, dan netbook, dengan adanya ketersediaan materi ajar yang dapat diakses setiap waktu serta visualisasi materi yang menarik dan interaktif dan sekarang ini perkembangan teknologi informasi abad ke-20 mengalami berbagai kemajuan, semakin hari semakin terasa pada berbagai sektor kehidupan manusia, baik ekonomi, industri maupun pendidikan.

Perkembangan teknologi dan informasi ini tidaklah boleh dibiarkan begitu saja tanpa adanya kontrol dan pemanfaatan yang lebih baik, akan tetapi harus diimbangi juga dengan adanya pendidikan yang baik yang dapat memanfaatkan semuanya itu, sehingga setiap manusia dapat bersaing dengan baik dan berkembang ke arah yang lebih baik. Teknologi informasi dan komunikasi melalui perangkat elektronik dan media digital, mulai masuk dalam sektor pendidikan, ditandai dengan semakin terus berkembang berbagai strategi dan pola, dalam pembelajaran, diantaranya *electronic learning (e-learning)*, *internet learning (i-learning)*, dan *mobile learning (m-learning)* sebagai bentuk pembelajaran yang khusus memanfaatkan perangkat dan teknologi komunikasi bergerak.

Sebuah konsep pembelajaran yang dapat memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menjadi tepat guna salah satunya adalah *mobile learning (m-learning)*, perkembangan perangkat bergerak yang sangat tinggi dan canggih ini mudah untuk dibawa, bahkan dalam penggunaannya relatif mudah dan harga yang relatif terjangkau, dibanding komputer personal. Penerapan pembelajaran ini pada lembaga pendidikan sekarang sudah menjadi keharusan dengan perkembangan teknologi yang semakin berkembang pesat, karena dapat juga menjadi bagian indikator keberhasilan suatu institusi pendidikan. Saat ini bangsa Indonesia yang harus mampu menghadapi persaingan

global dengan dibukanya Masyarakat Ekonomi Asia, sehingga menjadikan keharusan berinovasi dalam sektor pendidikan, karena sangat berkaitan dalam mengembangkan kemampuan-kemampuan siswa dalam belajar.

Penggunaan media *portable* seperti iPhone dan PC Tablet untuk mengakses sistem pembelajaran online, di negara maju seperti Amerika Serikat, Singapura, dan Malaysia dan negara berkembang lainnya sudah mulai digunakan, tidak terkecuali di Indonesia, penggunaannya sebagai penunjang dirasa bisa menambah fleksibilitas dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan *mobile learning* pengguna dapat mengakses konten pembelajaran di mana saja dan kapan saja, sehingga kemandirian belajar siswa akan tumbuh sehingga siswa dapat mengakses konten pendidikan tanpa terikat ruang dan waktu, dan hal ini sejalan dengan yang disampaikan Traxler (2007) yang mendefinisikan:

“mobile learning is learning in which learners are using mobile devices such as PDAs (Personal Digital Assistants), laptop computers, mobile phones, smart phones (e.g., iPhone), digital players, media players, cameras, games consoles (e.g., Nintendo DS, Sony PSP), voting systems as well as customized hardware to enhance learning by gaining knowledge, skills and experiences. Learners can learn anytime and anywhere so learning can be very personalised, situated and authentic”.

Kemajuan teknologi komunikasi dan informasi menjadikan arus informasi datang dari berbagai penjuru dunia, untuk mengimbangi semua ini kita perlu memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi, dan memiliki kemampuan untuk dapat berpikir. Sikap dan cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran seperti halnya *mobile learning*, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan antar konsepnya sehingga memungkinkan siapapun dapat mempelajarinya.

Untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa maka penggunaan *mobile learning* dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengurangi permasalahan dalam bidang pendidikan matematika, terutama dalam pengembangan kemampuan komunikasi matematis dan representasi matematis. Kualitas konten pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran dengan *m-learning* berupa materi pembelajaran bentuk teks ataupun gambar, disertai dengan contoh soal, dapat menjadi peningkat kualitas pengajar agar lebih baik dalam membuat atau menyampaikan materi pembelajaran dan mengelola kegiatan belajar mengajar.

Dori Lukman Hakim, 2017

PENERAPAN MOBILE LEARNING DALAM MENGENGEMBANGKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS, REPRESENTASI MATEMATIS, DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA

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

Persentase penduduk di Indonesia menurut badan pusat statistik indonesia (2015) yang memiliki/menguasai handphone pada tahun 2012 sebanyak 47,99 dan meningkat menjadi 56,92 persen pada tahun 2015. Banyaknya pengguna internet di Indonesia, mayoritas didominasi oleh anak muda umur 15 – 30 tahun, ini menjadi daya tarik yang sangat besar untuk para vendor handphone, para pembuat aplikasi mobile. Penerapan *m-learning* akan menjadi prospek inovasi ke depan yang berkembang melalui aplikasi pembelajaran yang *support* dibanyak merk handpone.

Di sisi lain, belum optimalnya pemanfaatan perangkat bergerak untuk proses pembelajaran ini berdampak negatif terhadap siswa. Apalagi dengan banyaknya aplikasi jejaring sosial di internet seperti facebook, twitter, instagram dan games online yang sangat diminati oleh siswa. Kemudahan akses yang ditawarkan melalui (*Personal Digital Assistance*) PDA, laptop, PC, dan juga handphone sehingga siswa bisa menggunakannya kapan saja dan di mana saja.

Dari paparan sebelumnya, hal ini sangat menarik untuk diteliti dan diungkap penggunaan *m-learning* dalam pembelajaran, khususnya dalam pendidikan matematika dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, representasi matematis, dan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah penelitian tentang “Penerapan *Mobile Learning* dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis, Representasi Matematis, dan Kemandirian Belajar Siswa”.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa yang menggunakan *mobile learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan *conventional learning* ditinjau berdasarkan (a) kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah); (b) level sekolah (atas, menengah); dan (c) secara keseluruhan?

- 2) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara siswa yang menggunakan pembelajaran (*mobile learning, conventional learning*) dengan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa?
- 3) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara siswa yang menggunakan pembelajaran (*mobile learning, conventional learning*) dengan level sekolah (atas, menengah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa?
- 4) Bagaimanakah kualitas kemampuan komunikasi matematis siswa, kemampuan representasi matematis siswa, dan kemandirian belajar matematika siswa yang menggunakan *mobile learning* dengan siswa yang menggunakan *conventional learning* ditinjau berdasarkan (a) kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah); (b) level sekolah (atas, menengah); dan (c) secara keseluruhan?
- 5) Bagaimanakah keunggulan dan kelemahan penggunaan *mobile learning* dibandingkan dengan penggunaan *conventional learning*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang hal-hal berikut :

- 1) Secara mendalam tentang pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa yang menggunakan *mobile learning* dibandingkan dengan siswa yang menggunakan *conventional learning* ditinjau berdasarkan (a) kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah); (b) level sekolah (atas, menengah); dan (c) secara keseluruhan.
- 2) Mengkaji secara komprehensif pengaruh interaksi antara siswa yang menggunakan pembelajaran (*mobile learning, conventional learning*) dengan KAM (tinggi, sedang, rendah) terhadap pencapaian dan peningkatan

kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa.

- 3) Mengkaji secara komprehensif pengaruh interaksi antara siswa yang menggunakan pembelajaran (*mobile learning, conventional learning*) level sekolah (atas, menengah) terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa.
- 4) Menelaah kualitas kemampuan komunikasi matematis siswa, kemampuan representasi matematis siswa, dan kemandirian belajar matematika siswa yang menggunakan *mobile learning* dengan siswa yang menggunakan *conventional learning* ditinjau berdasarkan (a) kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah); (b) level sekolah (atas, menengah); dan (c) secara keseluruhan.
- 5) Menelaah keunggulan dan kelemahan penggunaan *mobile learning* dibandingkan dengan penggunaan *conventional learning*.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, penelitian ini dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis. Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat melengkapi teori-teori tentang penggunaan *mobile learning*, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, serta kemandirian belajar matematika. Kemudian secara praktis, manfaat penelitian ini antara lain:

- 1) Bagi siswa, *mobile learning* sebagai satu sarana yang dapat mengoptimalkan aktivitas secara optimal dalam belajar untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa. *Mobile learning* memberikan kesempatan kepada siswa belajar kapanpun, dimanapun, dan dengan siapapun sehingga tidak terbatas dalam ruang dan waktu dengan memanfaatkan teknologi informasi komunikasi perangkat genggam bergerak, dengan adanya ketersediaan materi ajar yang dapat diakses serta visualisasi materi yang menarik dan interaktif. Dengan hal

tersebut siswa dapat menemukan ide-ide, situasi, dan relasi matematis dalam sebuah model matematis (gambar, simbol, atau bahasa matematis) sehingga siswa mampu menggambarkan secara visualisasi matematis (gambar, simbol, atau bahasa matematis) yang merupakan gambaran mental dalam dirinya, sehingga pada akhirnya siswa diharapkan lebih memiliki kemandirian dalam belajar matematika.

- 2) Bagi guru, penerapan *mobile learning* sebagai satu alternatif yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa.
- 3) Bagi peneliti, penelitian ini bisa dijadikan dasar dalam penerapan *mobile learning* untuk dapat dilakukannya penelitian lebih mendalam lagi tidak hanya terhadap pengembangan kemampuan komunikasi matematis, kemampuan representasi matematis, dan kemandirian belajar matematika siswa saja, akan tetapi pada ranah kemampuan kognitif, afektif bahkan psikomotor lainnya dalam pengembangan pendidikan matematika.