

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang Masalah

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan idealnya prinsip pembelajaran yang digunakan yaitu dari peserta didik diberitahu menuju peserta didik mencari tahu, sumber belajar yang beraneka ragam, penggunaan pendekatan ilmiah, pembelajaran berbasis kompetensi, bersifat terpadu, menekankan pada jawaban multidimensi, pembelajaran yang menuju pada keterampilan aplikatif, peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (*hardskill*) dan keterampilan mental (*softskill*), menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*in ngarso sung telodo*), membangun kemauan (*ing madya mangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik (*tut wuri handayani*), serta pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pembelajaran (Kemdikbud, 2016).

Secara lebih luas, keterampilan abad21 mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi kompetisi global. Partnership 21<sup>st</sup> mengemukakan beberapa alasan mengenai pentingnya menguasai keterampilan abad21. Alasan pertama yaitu terjadi perubahan yang mendasar dalam bidang ekonomi, pekerjaan, dan bisnis. Khususnya pada ekonomi industri berbasis pelayanan yang telah beralih pada ekonomi yang didorong oleh informasi, pengetahuan dan inovasi. Alasan kedua mengenai tuntutan untuk mengembangkan keterampilan baru sesuai dengan kebutuhan ekonomi, industri, perusahaan dan pekerjaan, kemudian yang terakhir mengenai adanya

kesenjangan (*gap*) prestasi antar peserta didik. Sehingga, untuk menutup *gap* tersebut diperlukan sebuah agenda yang sesuai dengan tuntutan persaingan akan keterampilan yang maju (Vokley & Lang, 2008).

Keterampilan Abad21 dibedakan menjadi keterampilan belajar dan inovasi (*learning and innovation skills*) yang terdiri dari kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation skills*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving skills*), komunikasi dan kolaboratif (*communication and collaboration skills*). Keterampilan informasi, media dan teknologi (*information, media and technology skills*) terdiri dari *information literacy*, literasi media (*media literacy*), serta *ICT literacy* (*information and communications technolog literacy*), serta keterampilan selanjutnya mengenai keterampilan hidup dan karir (*Life and Career Skills*) (Vokley & Lang, 2008).

Berpikir kritis merupakan salah satu dari keterampilan abad21. Berpikir kritis dalam pendidikan IPA memiliki peranan yang sangat penting sebagai bentuk penggunaan dan penerapan sains (IPA) dalam kehidupan bermasyarakat (Santos, 2017). Berpikir kritis akan berkembang pada diri seseorang jika diberdayakan. Pembelajaran yang memberdayakan kemampuan berpikir kritis juga akan membekali *habits of mind* seseorang, sehingga akan tumbuh menjadi *problem solver* yang tangguh dengan pemahaman augmentatif serta dapat berlaku objektif terhadap permasalahan yang ada (Muhfahroyin, 2009) .

Berpikir kritis memiliki keterkaitan dengan kemampuan dalam hal mengolah informasi menggunakan perangkat TIK. Dimana, kemampuan seseorang dalam hal

menghandle informasi untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis tentang informasi dikenal sebagai *Information and Communicaton Technology (ICT) literacy* atau dapat disebut juga dengan literasi TIK. Literasi TIK merupakan bentuk literasi di abad 21, dimana meneliti dan mengkomunikasikan informasi sama pentingnya dengan membaca dan menulis pada abad-abad sebelumnya (Katz & Macklin, 2007).

Pembelajaran IPA di SMPN 1 Banjarmasin telah memanfatkan perangkat TIK dalam pembelajaran seperti komputer dan *smartphone* berdasarkan laporan hasil wawancara dengan guru IPA. Peserta didik menggunakan *smartphone* untuk mencari informasi tambahan atau contoh-contoh soal untuk pembelajaran IPA dan berbagai informasi pada jam literasi pagi.

Berdasarkan hasil wawancara juga diketahui peserta didik masih kesulitan untuk menginterpretasikan suatu peristiwa dan menghubungkannya dengan materi yang dipelajari, peserta didik kurang mampu menganalisis dan menjelaskan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari karena jawaban didominasi oleh hal-hal yang masih kurang berhubungan dengan materi. Pada komponen mengevaluasi masih kurang dilatihkan karena selama ini peserta didik masih berfokus untuk mencari dan menerima informasi. Pada aspek membuat kesimpulan sudah mulai dibiasakan ketika diakhir pembelajaran peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran sesuai dengan tujuan. Berdasarkan penjelasan di atas, maka keterampilan berpikir kritis peserta didik terindikasi masih kurang diberdayakan di kelas. Selanjutnya, kemampuan peserta didik dalam hal pengolahan informasi untuk mengumpulkan, mengklasifikasikan, meringkas, menggabungkan, menilai dan

membuat informasi secara umum juga belum dilatihkan dan dibiasakan dalam pembelajaran secara optimal (Lampiran 1.1).

Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat diberdayakan melalui penyajian materi yang dihubungkan dengan permasalahan nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mempelajari tentang permasalahan lingkungan, seseorang dapat menimbang pilihan, mengidentifikasi alternatif, berkomunikasi dan menanyakan pertanyaan terbaik, menganalisis input serta mengambil keputusan dimasa depan (Corps, 1993). Pendidikan yang menggunakan masalah nyata dalam pembelajaran dapat dilakukan melalui pembelajaran terintegrasi dengan lingkungan atau kearifan lokal yang ada disekitar peserta didik.

Karyadi, Ruyani, Susanta dan Dasir (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal sebagai sumber belajar dapat diberikan melalui kegiatan eksplorasi dan menyikapi masalah-masalah berdasarkan hasil eksplorasinya sehingga dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan memotivasi peserta didik untuk melakukan pengamatan mencari informasi. Kearifan lokal dapat dicerminkan melalui simbol budaya yang berasal dari mitos lokal, kerajinan dan ritual yang dapat dipelajari dengan sifat dinamis, abadi, kreatif dan inovatif didalamnya (Meliono, 2011). Pembelajaran yang terintegrasi dengan kearifan lokal dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan membuat pembelajaran lebih bermakna (Cahyaningtyas, Wilujeng & Suryadarma, 2017)..

Media dan sumber belajar yang digunakan di pada pembelajaran IPA di kelas belum pernah diintegrasikan secara langsung dengan kearifan lokal yang dekat

dengan peserta didik. Pembelajaran yang dikaitkan dengan lingkungan peserta didik juga belum diterapkan secara optimal yaitu hanya satu kali dalam satu semester yang berkaitan dengan membuat penjernih air yang terkait dengan materi zat dan karakteristiknya.

Sebelumnya, beberapa survei juga mengemukakan hasil penelitiannya mengenai penggunaan TIK. Salah satunya adalah Wallet (2014) yang mengungkapkan data *UNESCO Institute for Statistics* tentang TIK dalam pendidikan di Asia melaporkan bahwa pemanfaatan TIK pada pendidikan tingkat SMP di Indonesia digunakan rata-rata sebesar 1-5 jam perminggu yang termasuk dalam kategori *low* (rendah) dibandingkan dengan negara-negara di Asia tenggara seperti Thailand dan Malaysia yang telah berkategori tinggi (11-20 jam/minggu).

Pembelajaran yang mengaitkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari dapat dilakukan dengan apa yang peserta didik terbiasa lihat dan gunakan. Salah satunya baju seragam yang peserta didik SMP N 1 Banjarmasin kenakan, yaitu kain sasirangan. Selain mengandung nilai budaya dan filosofi yang tinggi terkait dengan tradisi yang dipercaya sebagai kain pengobatan (*pamintan*) oleh masyarakat dulu dan terjaga kearifannya bagi masyarakat lokal Kalimantan Selatan sebagai kain sasirangan hingga sekarang, pembuatan kain sasirangan juga memiliki keterkaitan dengan konsep-konsep IPA.

Pengintegrasian materi IPA SMP dengan pembuatan kain sasirangan sebagai sumber belajar masih sangat jarang ditemukan. Beberapa kajian diperoleh dari hasil laporan penelitian sains murni yaitu tentang kadar limbah limbah pewarna sintetis

dari pembuatan kain sasirangan yang dibuang langsung ke lingkungan dan kandungannya yang berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan.

Seperti yang telah diungkapkan oleh Nurdiansyah (2013) bahwa kegiatan industri rumah tangga kerajinan sasirangan khususnya di Kampung Sasirangan Banjarmasin berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan dalam tahapan proses pewarnaan apabila tidak ditangani dengan baik karena sebagian besar pengrajin masih menggunakan pewarna sintetis. Hal ini juga didukung oleh hasil wawancara (lampiran 1.5) dengan salah seorang pekerja sasirangan di Kampung Sasirangan diperoleh hasil bahwa limbah pewarna yang mengandung bahan-bahan kimia yang belum diolah dan dikelola dengan baik. Limbah tersebut juga telah menimbulkan dampak pencemaran yang juga telah dirasakan oleh pekerja.

Beberapa komponen dalam pembelajaran tentang permasalahan lingkungan dapat menggunakan aktivitas yang berkaitan dengan informasi dari ahli terkait konsekuensi negatif dari pencemaran, informasi mengenai limbah dan daur ulangnya serta penggunaan film pembelajaran, tayangan slide, presentasi, poster yang menekankan pentingnya menjaga lingkungan. Berdasarkan penyataan tersebut, diketahui pemberian informasi sangatlah penting untuk mengajarkan materi pencemaran lingkungan. Salah satu teknologi yang dapat digunakan yaitu teknologi *mobile*. Gambar lingkungan nyata dari *mobile phone* dapat membawa dunia luar ke ruang kelas. Guru dapat menjelaskan konsep-konsep ilmiah terkait konteks telah diketahui peserta didik untuk menanamkan pengetahuan tentang sains (Ekanayake & Wishart, 2014).

Alismail dan McGuire (2015) mengungkapkan cara atau metode yang memungkinkan untuk meningkatkan keterampilan abad 21 yaitu dengan menghubungkan pengetahuan saat ini dengan pengalaman otentik yang memotivasi, mengizinkan peserta didik untuk menciptakan sesuatu dan bekerja sama dengan memanfaatkan teknologi terbaru, mengintegrasikan multimedia di dalam kelas, termasuk memberikan kesempatan untuk meningkatkan keterampilan akademik dan sosial ketika berkomunikasi dan berbagi informasi, mengatur ide-ide, mengeksperikan pendapat dan menyiapkan proyek, percobaan atau pengamatan melalui pengalaman *online*.

Pembelajaran terintegrasi pemanfaatan TIK dapat dijalankan menggunakan gabungan antara perangkat keras, perangkat lunak (aplikasi pembelajaran), dan infrastruktur (jaringan internet atau media lainnya). Selain komputer, perangkat keras yang dapat digunakan dapat berupa *smartphone*. SMP N 1 Banjarmasin memiliki fasilitas dari segi perangkat keras dan jaringan internet sehingga memungkinkan untuk dikembangkannya media atau sumber belajar dijalankan secara *online*.

Berdasarkan data dan statistik Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) RI (2016) pengguna internet yang berada pada urutan ketiga yaitu pengguna usia 10-24 tahun dengan persentase sebesar 18,4%, dimana rata-rata usia siswa SMP berada dalam rentang tersebut. Kemudian, secara lebih spesifik laporan Infografis Indikator TIK Kominfo (2016) menyebutkan bahwa persentase siswa SMP di Indonesia yang menggunakan *smartphone* sebesar 53,6% dari jumlah total siswa yang disurvei dengan akses internet terbesar pada penggunaan fitur media sosial.

Hasil tersebut sesuai dengan data kepemilikan *smartphone* dari 91 orang peserta didik kelas VII yang disurvei, 86,81% merupakan pengguna *smartphone android* dengan aktivitas terbesar untuk mengakses media sosial. Diperoleh hasil juga sebagian besar peserta didik tidak pernah menggunakan *smartphone* untuk mengerjakan tugas pada pembelajaran IPA di sekolah, tetapi sebagian besar peserta didik juga mengungkapkan kadang-kadang memanfaatkan *smartphone* untuk mengerjakan tugas IPA di rumah (lampiran 1.3).

*M-learning* menyediakan sumber belajar yang bersifat fleksibel, akses materi dapat dilakukan berulang, dimana saja dan kapan saja, mudah diperbaharui, dimodifikasi dan ditambahkan dengan cepat, dapat meningkatkan kemandirian belajar, membuat tulisan dari berbagai sumber daya, memantau progres belajar serta evaluasi sehingga dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran jika telah dirancang dengan baik (Batubara, 2018; Crescente & Lee, 2011; Jacob & Issac, 2008). *M-learning* dapat dikembangkan menjadi produk yang beragam. Salah satunya adalah media berbentuk aplikasi *mobile (m-learning app)* berbasis *online* yang dapat melatihkan proses pengolahan informasi kepada peserta didik.

Pengembangan media *m-learning app* didukung oleh kepemilikan dan penggunaan perangkat *mobile* yang telah digunakan oleh peserta didik untuk mencari informasi dan membuka materi melalui *e-book*. Selain itu, fasilitas sekolah dalam hal akses internet juga telah memadai. *M-learning app* dirancang sebagai media pembelajaran untuk dapat menyajikan materi yang dihubungkan dengan permasalahan nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik terkait potensi

pencemaran lingkungan dari pembuatan kain sasirangan. Produk juga dirancang untuk menfasilitasi kegiatan pengolahan informasi dan akses ke berbagai informasi untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta literasi TIK peserta didik.

*M-learning* memiliki keterkaitan dengan pemikiran kritis. *M-learning* memungkinkan peserta didik merekam refleksi mereka terhadap sesuatu melalui teks, gambar, audio dan video (Mccann, 2015). Selain itu, *M-learning* juga berpotensi menfasilitasi dan meningkatkan kolaborasi antar peserta didik untuk mengakses, menemukan, mendiskusikan, berbagi kepedulian terhadap lingkungan melalui fitur-fitur didalamnya serta berbagi pendapat tentang masalah lingkungan (Uzunboylu, Cavus & Ercag, 2009). Hasil pengembangan dari Somabut dan Chaijaroen (2016) tentang *Media information Literacy* (MIL) menghasilkan temuan bahwa ketersediaan sumber daya informasi di dalam media yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik untuk menyelesaikan masalah dan tugas pembelajaran.

Pencapaian efektifitas dalam pembelajaran IPA dengan memanfaatkan perangkat TIK salah satunya dapat dilakukan melalui pengembangan media *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterfasilitasan literasi TIK.

## **2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka hal-hal yang teridentifikasi sebagai masalah adalah sebagai berikut.

1. Salah satu prinsip pembelajaran yang diusulkan dalam Permendikbud adalah pemanfaatan TIK dalam proses pembelajaran. Namun, sekolah belum memanfaatkan penggunaan TIK dalam kegiatan pembelajaran secara terstruktur melalui media atau sumber belajar yang digunakan guru.
2. Keterampilan abad 21 yang dipersiapkan untuk menghadapi kompetisi global yaitu literasi TIK. Perangkat *mobile* yang telah dimiliki sebagian besar peserta serta jaringan internet dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran secara *online* untuk pengolahan informasi. Faktanya dalam pembelajaran di sekolah, literasi TIK baru dilatihkan pada jam literasi pagi dan belum dilatihkan khusus pada pembelajaran IPA.
3. Berpikir kritis dalam pendidikan IPA sebagai bentuk penggunaan dan penerapan sains (IPA) dalam kehidupan bermasyarakat. Namun faktanya keterampilan berpikir kritis peserta didik masih kurang dilatihkan dalam pembelajaran IPA di kelas.
4. Sumber belajar IPA diharapkan dapat mengintegrasikan kearifan lokal dan lingkungan yang dekat dengan peserta didik dengan pembelajaran IPA untuk dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna. Akan tetapi, pembelajaran IPA di sekolah yang mengaitkan media atau sumber belajar dengan kearifan lokal dan lingkungan sekitar belum optimal dilakukan.
5. Pengguna *smartphone* dan internet terbesar di Indonesia salah satunya dari kalangan pelajar SMP dan *smartphone* merupakan bagian dari perangkat TIK sehingga sangat memungkinkan jika memanfaatkan *smartphone* dalam

- pembelajaran, Namun, penggunaan *smartphone* sebagai media penunjang dalam pembelajaran belum optimal dilakukan
6. Pengintegrasian materi IPA dengan pembuatan kain sasirangan masih sangat jarang ditemukan, padahal pembuatan kain sasirangan mengandung beberapa konsep IPA.
  7. Hasil penelitian menunjukkan limbah pewarna sintetis kain sasirangan berpotensi mencemari lingkungan karena belum diolah dengan baik.

### **3. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka masalah yang digunakan sebagai dasar penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut ini.

1. Penggunaan perangkat TIK sebagai media atau sumber belajar belum optimal dimanfaatkan untuk kegiatan pembelajaran dikelas.
2. Penggunaan perangkat TIK *mobile phone* yang telah dimiliki oleh sebagian besar peserta didik untuk menfasilitasi pengolahan informasi dalam hal ini adalah literasi TIK dalam pembelajaran IPA perlu difasilitasi secara lebih sistematis melalui media atau sumber belajar.
3. Keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP belum dikembangkan dan difasilitasi secara optimal dalam kegiatan pembelajaran IPA.
4. Pembelajaran IPA yang diintegrasikan dengan kearifan lokal dan lingkungan sekitar peserta didik belum maksimal diterapkan.

5. Pembuatan kain sasirangan dilihat dari limbah pewarna sintetis yang berpotensi mencemari lingkungan dapat diintegrasikan dengan materi pencemaran lingkungan IPA SMP.

#### **4. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah disampaikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Bagaimana kelayakan media *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterfasilitasan literasi TIK peserta didik SMP menurut para ahli ?
2. Bagaimana keefektifan media *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMP ?
3. Bagaimana deskripsi keterfasilitasan literasi TIK peserta didik dari penggunaan media *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan ?
4. Bagaimana kepraktisan media *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan keterfasilitasan literasi TIK peserta didik SMP menurut guru IPA dan peserta didik ?

### **C. Tujuan Pengembangan**

1. Menghasilkan produk media *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan yang layak untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menfasilitasi literasi TIK.
2. Mengetahui efektivitas pengembangan media *mobile learning* IPA kearifan lokal berbasis pembuatan kain sasirangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.
3. Mengetahui deskripsi keterfasilitasan literasi TIK peserta didik dari penggunaan media *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan.
4. Menghasilkan produk *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan yang praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menfasilitasi literasi TIK.

### **D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Media *Mobile Learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan (MLI Sasirangan App) merupakan bahan ajar *online* yang dimuat dalam aplikasi (.apk) berukuran 15,5 MB dengan *Operating System (OS) Android*. MLI Sasirangan App berbentuk *web app* yang dikembangkan dari LMS (*e-learning*) yang telah tersedia. *Web app* menyajikan materi pembelajaran pencemaran lingkungan untuk kelas VII semester 2 yang diintegrasikan dengan pembuatan kain sasirangan terutama

terkait limbah yang dihasilkan dari pembuatan kain sasirangan yang dibelajarkan melalui pendekatan saintifik.

Media *mobile learning* IPA menyajikan informasi ilmiah/kajian dari ahli tentang tentang dampak pencemaran limbah pewarna sintetis pembuatan kain sasirangan bagi ekosistem pada fitur Ayo Cari Tahu, menyajikan data dan literatur serta bahan didaktik untuk mengolah informasi tentang masalah lingkungan dari limbah sisa pembuatan kain sasirangan pada fitur Menu Referensi dan Ayo Menulis Informasi, konten multimedia dan instruksi untuk melakukan penyelidikan masalah nyata pencemaran dari limbah pewarna sintetis pembuatan kain sasirangan untuk menghubungkannya dengan pengetahuan pada fitur Ayo Mencoba.

## E. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian dan pengembangan penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Bagi lembaga atau sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan media pembelajaran *mobile learning* IPA berbasis pembuatan kain sasirangan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi TIK peserta didik SMP.

### 2. Bagi guru

Penelitian ini di diharapkan dapat memanfaatkan media pembelajaran mobile learning IPA berbasis pembuatan kain sasirangan untuk meningkatkan

keterampilan berpikir kritis dan keterfasilitasan literasi TIK peserta didik SMP.

3. Bagi Mahasiswa atau calon guru

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran dan kajian pendukung untuk penelitian berikutnya.

4. Bagi Peneliti

- a. Melatih peneliti dalam melakukan penelitian khususnya penelitian dalam pendidikan IPA.
- b. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi dan melaksanakan tugas akhir.

## F. Asumsi Pengembangan

1. Guru mengerahui komponen, fungsi, dan mengerti cara menjalankan *mobile learning* IPA berbasis kearifan lokal pembuatan kain sasirangan dalam bentuk bahan ajar *online* yang dijalankan pada *smartphone android*.
2. Pembuatan kain sasirangan yang diintegrasikan dengan materi IPA yaitu terkait limbah hasil pembuatan kain dan limbah pewarna sintetis dari pembuatan kain sasirangan.
3. Pengeroaan tugas untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis dan menfasilitasi literasi TIK yang dikerjakan secara *online* melalui lembar kerja *digital*.

4. Tes berpikir kritis dikerjakan secara bersungguh-sungguh dan tidak saling bekerja sama antar peserta didik.
5. Peningkatan keterfasilitasan literasi TIK dianalisis untuk setiap pertemuan hanya pada kelas eksperimen yang menggunakan *mobile learning* IPA.
6. Ahli dan praktisi memiliki pemahaman mengenai penggunaan bahan ajar *online* melalui perangkat *mobile*.
7. Penggunaan *Mobile learning* IPA adalah sebagai media berbasis moodle (berisi konten dan aktivitas) berbentuk *Mobile Learning Application (M-Learning App)* yang dibelajarkan melalui pendekatan saintifik.