



PENGEMBANGAN *MOBILE LEARNING VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS)* DI SEKOLAH DASAR

Salsabila Firdaus, Ghullam Hamdu

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah dasar, Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dadaha No.mor 18, Kahuripan, Kec. Tawang, Tasikmalaya, Jawa Barat 46115

Article History

Received: 15-05-2020

Accepted: 11-06-2020

Published: 1-10-2020

Keywords

Aplikasi mobile learning, pembelajaran STEM, Focus Group Discussion

Abstrak

Pengembangan aplikasi *mobile learning* ini dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada guru dengan memberikan contoh video pelaksanaan pembelajaran *STEM* di sekolah dasar. *Focus Group Discussion* (FGD) digunakan sebagai metode dalam mengembangkan produk tersebut dengan melakukan sejumlah diskusi dalam tim pengembang perangkat pembelajaran *STEM*, dan konfirmasi konten isi dari aplikasi tersebut. Hasil pengembangan dari aplikasi *mobile learning* ini berisikan video tayangan pelaksanaan pembelajaran *STEM* yang berdasarkan pada perangkat pembelajaran dengan komponen di aplikasi *mobile learning* dalamnya seperti modul pengayaan, rencana pelaksanaan pembelajaran, media, lembar kerja siswa, soal tes dan penilaian kinerja. Hasil aplikasi ini diharapkan dapat memberikan contoh nyata mengenai pelaksanaan pembelajaran khususnya pembelajaran *STEM* di sekolah dasar.

Abstract

The development of mobile learning applications is done to provide understanding to teachers by providing video examples of STEM learning in elementary schools. Focus Group Discussion (FGD) is used as a method of developing the product by holding discussions in the STEM learning device development team and ensuring the content of the application. The results of the development of the mobile learning application contain a video display of STEM learning implementation based on learning applications with components applied to mobile learning using enrichment modules, learning implementation planning, media, student worksheets, test questions, and performance discussion. STEM in elementary school.

Corresponding author: Salsabila Firdaus
Address: Jl. Dadaha Nomor 18, Kahuripan, Kec. Tawang, Tasikmalaya,
Jawa Barat 46115
Instansi: Pendidikan Guru Sekolah dasar, Universitas Pendidikan
Indonesia
E-mail: salsabilafirdaus@student.upi.edu

© 2020 Universitas Negeri Malang
p-ISSN 2406-8780
e-ISSN 2654-7953



PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 ditandai dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan itu sendiri. Pengimplementasian pembelajaran dengan kurikulum 2013 seharusnya akan berkualitas dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran karena peran guru lebih sekedar menyampaikan informasi pada era transformasi pendidikan abad 21. Terdapat empat kompetensi yang diperlukan siswa pada abad 21 yang terintegrasi dengan kurikulum yaitu Pemikiran Kritis (*Critical thinking*) dan Pemecahan Masalah (*Problem Solving*), Komunikasi (*Communication*), Kolaborasi (*Collaboration*), Kreativitas (*Creativity*) dan Inovasi (*Innovation*) atau disebut dengan 4C (Redhana, I Wayan. 2019). Dalam kompetensi abad 21 siswa memiliki keterampilan belajar, berinovasi, keterampilan dalam menggunakan teknologi dan media informasi dan dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan hidup. Dengan begitu ini sangat penting untuk memberikan pembelajaran seumur hidup pada keterampilan di abad 21 bagi siswa (Hidayatullah, A., Abdur, R., & Syamsul, H. 2017).

Sejalan dengan pendidikan abad 21, penggunaan ilmu pengetahuan terutama di bidang sains, teknologi, teknik dan matematika memegang peran penting dalam dunia pendidikan. Keempat bidang tersebut terkenal dengan sebutan *STEM* yaitu *science, technology, engineering dan mathematics*. Dengan pembelajaran *STEM*, siswa tidak bosan dan memberikan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa, mendukung keterampilan dan pengetahuan siswa serta dapat meningkatkan kualitas dan keterampilan guru untuk merencanakan pembelajaran *STEM* pada pembelajaran di kelas (Aldemir, Jale, & Hengameh., 2017). Pembelajaran akan berhasil secara baik apabila seorang guru mampu memotivasi siswa dalam arti luas menumbuhkan kembangkan keadaan siswa untuk belajar, sehingga dari pengalaman yang diperoleh siswa selama siswa mengikuti proses pembelajaran tersebut dirasakan manfaatnya secara langsung bagi perkembangan pribadi siswa (Ahmad, Sugandi, 2000). Proses pembelajaran *STEM* dapat membantu siswa untuk mengumpulkan, menganalisis, memecahkan masalah dan mampu untuk memahami hubungan antar suatu permasalahan dengan satu permasalahan yang

lainnya. (Nessa, Widya, Yusu, H., & Cecil, H. 2017).

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, maka dunia pendidikan pun harus mengikuti perkembangan teknologi tersebut. Guru merupakan kunci utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan guru harus bisa mengikuti dan memanfaatkan perkembangan zaman teknologi. Semakin berkembang ilmu pengetahuan dan teknologi maka diperlukan suatu usaha yang bisa mempermudah mengakses perkembangan ilmu-ilmu tersebut (Wiyono, K., Setiawan, A., & Paulus, 2012).

Video adalah salah satu kemajuan teknologi yang telah banyak mempengaruhi kemajuan manusia terutama di dunia pendidikan. Video sebagai salah satu kemajuan teknologi telah memberikan banyak pengaruh positif dan kemajuan bagi manusia saat ini (Buyseri, akhmad., Dkk, 2016). Maraknya video yang dibutuhkan di internet dapat dengan mudah diakses dan diunduh khususnya video edukasi yang sesuai topik tertentu. Banyak bermunculan website ataupun aplikasi *mobile learning* khusus bagi siswa dalam bimbingan belajar secara online yang banyak di dunia maya. Salah satu contoh belajar online bagi siswa yang terkenal saat ini adalah ruang guru. Namun masih jarang ditemukan contoh pelaksanaan pembelajaran yang terkoordinasi secara baik yang dibutuhkan oleh para guru. Secara lebih khusus pada kajian ini berkaitan dengan pembelajaran *STEM*. Guru di lapangan memerlukan rujukan untuk pelaksanaan pembelajaran karena web atau aplikasi tertentu masih minimnya yang belum diterapkan terutama dalam kemampuan 4C pada pembelajaran *STEM* (Mukti, 2019).

Di zaman sekarang video merupakan hal yang sangat berpengaruh di zaman digital, termasuk halnya banyak video pembelajaran yang telah di upload di web tertentu, seperti: ruang guru, kemendikbud, youtube dan situs pelajaran guru yang lainnya. Namun yang ditampilkan hanyalah video pelaksanaan pembelajaran untuk menjelaskan materi ajar kepada siswa, namun tidak menunjukkan secara komprehensif bagaimana perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan yang dapat dimanfaatkan oleh guru. Atas dasar tersebut maka diperlukan penggunaan video pelaksanaan pembelajaran beserta perangkatnya yang dapat dimanfaatkan oleh guru. Produk pembelajaran dapat dikemas melalui basis multimedia yaitu

secara web atau digital dengan adanya visualisasi video sehingga lebih efektif (Dieker, Lisa et. all, 2009). Peneliti pada kesempatan ini telah melakukan perkembangan video pelaksanaan pembelajaran yang disertai dengan perangkat-perangkat pembelajaran untuk memudahkan guru dalam memberikan gambaran pembelajaran secara nyata dan lengkap yang dikemas dalam aplikasi *mobile learning*. Penelitian yang berkaitan dengan pengembangan menggunakan aplikasi dapat membantu dalam memahami kurikulum 2013 dalam pembelajaran tematik khusus bagi guru (Wahyuni, Sandi, Oyon, H, P., & Akhmad, N. 2017).

Video adalah media yang menghasilkan gambar dan suara dalam waktu bersamaan (Yunita, D., & Astuti, W., 2017). Hasil video pelaksanaan pembelajaran yang dimaksud adalah rekaman situasi kongkit pada proses pembelajaran berlangsung melalui aplikasi *mobile learning*. Aplikasi *mobile learning* dapat di akses dimanapun, kapanpun dengan mudah tanpa dibatasi ruang dan waktu atau siapapun bisa mengakses. Berbagai aplikasi *mobile learning* lebih mudah di akses karena di indonesia sendiri jumlah pengguna aktif handphone lebih dari 100 juta orang (Wahyudi, Ade. 2015). Dengan begitu dengan adanya video pelaksanaan pembelajaran berbasis aplikasi *mobile learning* diharapkan dapat memberi pemahaman dan gambaran yang lebih baik bagi guru di kelas yang mudah diakses kapan dan dimana saja.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, peneliti menemukan beberapa permasalahan yaitu guru masih belum mengetahui pembelajaran *STEM* yang sesungguhnya (Hallström, J., & Schönborn, K. J. 2019) dan guru memerlukan salah satu alat atau perangkat sebagai sumber belajar dalam memahami teknik belajar (Murphy, B. T. P., & Mancini-samuelson, G. J. 2012), oleh sebab itu, peneliti memandang bahwa dengan menggunakan video pelaksanaan pembelajaran *STEM* bagi guru di sekolah dasar akan memperoleh pemahaman lebih efektif. Video pelaksanaan pembelajaran terutama dikaitkan dengan kurikulum 2013 yang dipadukan dengan pembelajaran berbasis *STEM* sebagai kolaborasi dalam memenuhi tuntutan

keterampilan pada abad 21 (Nurjaman, A. I. 2018).

Pertimbangan diatas telah memberikan inspirasi untuk mengembangkan aplikasi *mobile learning* video pelaksanaan pembelajaran *STEM* agar dapat dipahami oleh para guru secara praktis. Penelitian ini menghasilkan video pelaksanaan pembelajaran khusus guru berbasis aplikasi *mobile learning*. Dengan adanya inovasi tersebut, guru mendapatkan gaya baru untuk menjadi referensi pembelajaran untuk diterapkan (Rahmayanti, Melinda, Aa, K., & Akhmad, N.ahmayanti, dkk, 2018). Aplikasi lain umumnya untuk konsumsi untuk siswa dan tidak ada diperuntukan untuk guru. Sedangkan, aplikasi yang peneliti akan buat dikhususkan untuk guru. Bagaimana guru melaksanakan pembelajaran khususnya *STEM* yang dikemas melalui aplikasi *mobile learning* yang didalamnya memiliki komponen-komponen untuk pembelajaran *STEM* yaitu berisikan modul, rencana pembelajaran, media pembelajaran, lembar kerja siswa, video pelaksanaan pembelajaran, dan perangkat asesmen. Ini menjadi inovasi baru untuk dunia pendidikan khususnya untuk guru dalam melaksanakan pembelajaran *STEM* dengan mengembangkan kemampuan belajar siswa sekolah dasar. Pembelajaran *STEM* saat ini menjadi alternatif pembelajaran yang dapat membangun generasi yang bisa menghadapi abad 21 maka relevan untuk menunjang pembelajaran yang inovatif pada saat ini. Dengan adanya video pelaksanaan pembelajaran dan perangkat pembelajaran lainnya ini diharapkan guru dapat memperoleh gambaran atau contoh kongkret dalam proses pembelajaran *STEM* di sekolah dasar.

METODE

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD). Hasil *FGD* berupa data kualitatif yang dianalisis menggunakan dari hasil diskusi secara berkelompok spesifik. *FGD* berfungsi untuk mendiskusikan spesifikasi terbaik yang diperlukan di dalam grup. (Wicaksani, Cahyaning W, dkk. 2016) menjelaskan bahwa *FGD* adalah metode diskusi yang dilakukan oleh beberapa orang dalam kelompok kecil 6 sampai 12 orang untuk mendiskusikan topik yang akan dibahas dalam sebuah grup. Data diambil dari *FGD* yang dilakukan satu TIM yang terdiri dari 7 orang

yang fokus mendiskusikan tentang pembelajaran *STEM* dengan materi ajar tertentu. Pada pembahasan ini, peneliti fokus kepada pengembangan aplikasi *mobile learning* yang berisi video pelaksanaan pembelajaran dan perangkatnya. Bagian perangkat pembelajaran (seperti: RPP, Modul, media, LKS dan asesmen) hanya sebagai konten dari isi dari aplikasi tersebut sehingga tidak dibahas secara rinci.

Sebelum melakukan FGD, peneliti sudah melakukan proses pengembangan dengan melakukan pembuatan video pelaksanaan pembelajaran dan aplikasi *mobile learning*. Video pelaksanaan pembelajaran diambil dari kelas V sekolah dasar di SDIT Idrisiyyah Kabupaten Tasikmalaya dengan pembelajaran *STEM* dengan media ajar “*Lightning Tamiya Car* (mobil mainan modifikasi bertenaga baterai)” yang sebelumnya sudah dilakukan *shooting* video pelaksanaan pembelajaran. Selanjutnya peneliti mengedit video menjadi satu menggunakan software Wondershare Filmora. Video pelaksanaan pembelajaran yang telah selesai *editing* kemudian di input dengan serta merta melakukan pembuatan aplikasi *mobile learning*.

Terkait pengembangan aplikasi android peneliti membuat aplikasi dengan situs web yaitu Kodular. Kodular merupakan aplikasi web yang menyerupai *app inventor* dimana bisa membuat aplikasi *mobile learning* dengan mudah tanpa harus menggunakan bahasa pemrograman atau coding. App Inventor 2 adalah *click, drag and drop* pada suatu bahasa pemrograman visual berbasis blok yang digunakan untuk pengujian dan AI2 berbasis cloud yang diakses menggunakan internet browser (Wihidayat, Endar, S., & Dwi, M. 2017).

Kodular dapat membuat aplikasi *mobile learning* dengan desain sendiri untuk menciptakan aplikasi *mobile learning* yang diinginkan. Dalam membuat aplikasi *mobile learning* melalui kodular pengguna tinggal melakukan “*klik and drag*” untuk membuat seperti *button* tanpa harus membuat *symbol button* terlebih dahulu. Dalam bahasa pemrogramannya tidak menggunakan coding karena sudah ada berbagai macam *blocks* yang bisa pengguna lakukan. Seperti *next page* dalam *button* dan fitur lainnya. Proses pada hasil pengembangan video dan aplikasi akan ditayangkan pada pelaksanaan FGD berlangsung.

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan cara melakukan wawancara sekelompok orang untuk berdiskusi tentang suatu topik atau topik permasalahan tertentu yang di pandu oleh moderator dalam pelaksanaannya (Indrizal, Edi. 2016). FGD dalam penelitian ini membahas mengenai hasil dari video pelaksanaan pembelajaran dan aplikasi untuk menopang dari semua komponen-komponen yang telah dibuat oleh peneliti dan sudah didiskusikan oleh 7 orang. Menurut (Omar, et al., 2018) pada proses FGD ada beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu :



Gambar 1. Proses FGD

1. Identify goal/ objectives

Tujuan sasaran dalam metode ini adalah sekelompok TIM pengamatan *STEM*. Syarat peserta adalah orang yang memiliki kredibilitas (pendidikan dan pengalaman) dalam topik yang akan didiskusikan.

2. Identify question

Peneliti mengembangkan instrumen pertanyaan atau pokok dari persoalan yang akan diajukan dalam diskusi mengenai video pelaksanaan pembelajaran dan aplikasi *mobile learning* pada pelaksanaan pembelajaran di sekolah dasar untuk didiskusikan. Pada jumlah pertanyaan hanya 10 pertanyaan dan tidak terstruktur.

3. Identify people (participants & Moderator)

Pada tahap selanjutnya yaitu memilih partisipan minimal dari partisipan yaitu 7 sampai 10 orang tidak terlalu banyak agar semua dapat berpartisipasi dan tidak terlalu sedikit sehingga gagal mendapatkan pendapat umum. Partisipan yang bersedia siap berjumlah 7 orang dari sekelompok TIM yang

pengamatan pembelajaran *STEM* dan terdiri dari moderator.

4. *Select time, Place/environment*

Tahap ini melakukan kegiatan *FGD* ini hanya berjalan sekitar \pm 1 jam. Waktu ideal dalam grup diskusi hanya 1 jam melebihi itu konsentrasi menjadi menurun. Pada pelaksanaan penempatan online di *Google Room*.

5. *Conduct research*

Tahap selanjutnya, setelah semua partisipan sudah siap dan melakukan diskusi menggunakan aplikasi *Google Room* terkait mengenai Aplikasi *mobile learning* dan video pelaksanaan pembelajaran *STEM* dilaksanakan 1 jam dengan pertanyaan oleh moderator.

6. *Evaluate finding/data*

Setelah diskusi berakhir peneliti melakukan pengevaluasi dari pertemuan atau diskusi yang telah dilaksanakan. Dari pertanyaan yang dilontarkan dan jawaban dari peserta dapat dijadikan sebagai data dalam penelitian ini.

7. *Report*

Setelah data di ambil selanjutnya melakukan laporan lebih terhadap penelitian ini untuk menjadi saran dan acuan dan perubahan dalam produk yang akan dibuat setelah *FGD* diberlakukan.

HASIL

Berdasarkan hasil dari pelaksanaan *FGD* ini, peneliti menyederhanakan sekaligus memerinci temuan berdasarkan pertanyaan yang muncul yang dengan dikolaborasikan dengan 7 orang dalam kelompok yang khusus mendiskusikan tentang pembelajaran *STEM*, sehingga diperoleh saran sebagai acuan untuk perbaikan produk. Terdapat 2 kategori tema dalam diskusi yang berasal dari pertemuan *FGD*, yaitu:

1. Video Pelaksanaan Pembelajaran

Pada video pelaksanaan pembelajaran *STEM* diambil gambar agar tidak *shaking*, pengeditan video agar dilakukan tidak *jumping* saat pengeditan dari satu frame ke frame yang lain, dan dalam video harus disertai dengan langkah langkah yang sudah tertera di dalam RPP agar pengguna tidak bingung ketika menonton video. Karena video pelaksanaan ini berguna bagi guru dalam referensi pelaksanaan pembelajaran *STEM* sebagaimana yang dikemukakan (Seidel, Tina, Geraldine, B., & Alexander, R. 2013) pada pengamatan video dapat membantu guru untuk

menghubungkan pembelajaran *STEM* dengan praktik yang nantinya akan dilaksanakan di kelas. Penayangan video tersebut dirasa efektif karena mampu menampilkan secara visual apa yang guru atau calon guru pelajari sewaktu pelatihan atau perkuliahan.

2. Aplikasi *Mobile Learning*

Pada aplikasi *mobile learning* yang dibuat harus mencakup semua komponen dan terkait aplikasi terkait desain harus disesuaikan agar menarik perhatian bagi para penggunanya. Menurut (Seidel, Tina, Geraldine, B., & Alexander, R. 2013) bahwa guru untuk menghubungkan pembelajaran *STEM* dengan praktik yang selanjutnya akan dilaksanakan di kelas, pada komponen-komponen bisa di unduh agar semua guru dapat membaca secara *offline* untuk mempelajarinya. Oleh karena menggunakan handphone, menjadi lebih mudah untuk para pengguna karena dapat dibawa kemana saja.

Hasil *FGD* dihasilkan dalam penggunaan beberapa langkah dalam mengembangkan aplikasi *mobile learning* video, selain itu diputuskan konten pelaksanaan pembelajaran *STEM* untuk kelas V sekolah dasar. Langkah selanjutnya mendiskusikan dalam penentuan media. Media pembelajaran yang digunakan yaitu media *lightning Tamiya Car*. Penentuan media ini berdasarkan hasil analisis materi ajar secara tematik yang akan digunakan di kelas V. TIM peneliti melalui kegiatan *FGD* pembelajaran *STEM* sudah membuat komponen-komponen pada pembelajaran seperti RPP, media, modul, LKS, perangkat asesmen dan yang terakhir adalah video pelaksanaan pembelajaran. Peneliti secara lebih khusus mengembangkan semua cangkupan komponen ini menggunakan aplikasi *mobile learning* sebagai tampungan dari semua komponen agar mudah diakses, digunakan, dan digenggam oleh pengguna, khususnya guru SD. Aplikasi *mobile learning* yang dimaksud adalah salah satu bagian dari multimedia. Multimedia adalah gabungan dari beberapa komponen seperti teks, gambar, suara, animasi dan video dan dimasukan kedalam program (Lestari, A. S. 2013). Nama Aplikasi *mobile learning* tersebut adalah "*STEM Learning Media*" karena mendefinisikan pengembangan sebagai sesuatu yang benar-benar baru, asli, dan bernilai. Bentuk pelaksanaan pembelajaran tersebut direkam dalam bentuk video pelaksanaan pembelajaran.

Video merupakan media yang cocok untuk berbagai ilmu pembelajaran baik siswa maupun guru (Hananta, R. O., & Thomas, S. 2018).

Secara lebih lengkap, peneliti membuat aplikasi *mobile learning* berjudul “STEM Learning Media” pada media *Lightning Tamiya Car*. Aplikasi tersebut berisi komponen-komponen pada pembelajaran STEM di sekolah dasar dari kurikulum 2013. Materi pembelajaran dalam penelitian ini mencakup pelajaran IPA dan Matematika dan Bahasa Indonesia di kelas V. Produk yang dibuat oleh peneliti dapat digunakan oleh siapapun terkhususkan untuk tenaga pendidik (guru) dalam mempelajari pembelajaran STEM melalui pengamatan video pelaksanaan pembelajaran dan komponen-komponen yang di dalamnya.

Urutan di dalam video pelaksanaan pembelajaran STEM disesuaikan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada tahap pertama, yaitu meliputi kegiatan pendahuluan seperti pengkondisian siswa, membimbing doa sebelum belajar, mengecek kehadiran siswa, menyampaikan tujuan serta apersepsi; kedua kegiatan inti yang berisikan mengenai langkah-langkah cara membuat media *Lightning Tamiya Car* melalui video dan siswa dapat melakukan pembuatan media melalui bimbingan guru. Siswa melakukan uji coba setiap media yang mereka buat dan memaparkan hasil dari media yang mereka buat kepada teman sekelasnya; dan terakhir kegiatan penutup salah satunya dilakukan tes evaluasi, serta guru menindak lanjuti dengan melakukan tanya jawab kepada siswa, menyimpulkan materi yang sudah dipelajari dan ditutup dengan berdoa. video pelaksanaan ini dibuat dengan menggunakan *software editor video* seperti *wondershare Filmora*, dan *Aimersoft Video Editor*. Dibawah ini adalah contoh cuplikan dari setiap urutan video pelaksanaan pembelajaran STEM



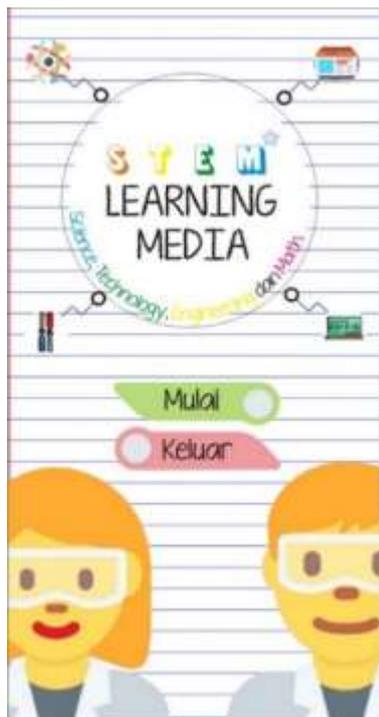
Gambar 2. Opening

Pada gambar ini berisikan mengenai informasi pembelajaran STEM dan media yang digunakan yaitu *Lightning Tamiya Car*.

Tabel 1. Tampilan Aplikasi *Mobile Learning*

No	Format	Deskripsi
1.	Home	<i>STEM Learning Media</i>
2.	Halaman utama	Berisi tentang tampilan icon tentang: modul, RPP, media pembelajaran, LKS, video pembelajaran, soal, penilaian kerja dan profil (tentang).
3.	Modul	Berisi tentang materi pembelajaran untuk siswa
4.	Rencana pembelajaran	Berisi mengenai rencana pelaksanaan pembelajaran untuk pembelajaran STEM.
5.	Media pembelajaran	Berisi mengenai buku panduan media pembelajaran STEM di SD
6.	Lembar kerja siswa	Berisi mengenai lembar kerja siswa untuk pembelajaran STEM di SD
7.	Video Pembelajaran	Berisi mengenai pelaksanaan pembelajaran di kelas pada pembelajaran STEM di SD.
8.	Soal	Berisi mengenai soal soal pembelajaran STEM untuk siswa.
9.	Penilaian kinerja	Mengenai penilaian kinerja siswa dalam pembelajaran STEM yang akan dilakukan oleh guru.
10.	Tentang	Berisikan mengenai pembuat dari seluruh pembelajaran STEM Learning Media.

Pada tabel dua berisikan tentang *storyboard* mengenai isian dari aplikasi yang peneliti buat. Di dalam aplikasi ini memiliki komponen-komponen yang ada di dalamnya untuk pembelajaran STEM. Pada pembuatan aplikasi *mobile learning* menggunakan Kodular yaitu suatu situs dimana bisa membuat aplikasi *mobile learning* secara gratis. Terkait gambar dari aplikasi yang telah dibuat dengan contoh di bawah ini :



Gambar 3. Home

Tampilan home dalam aplikasi yang berisikan judul aplikasi “STEM Learning Media” dan *button* mulai dan keluar.



Gambar 4. Menu Beranda

Tampilan *screen* yang kedua yaitu beranda dimana berisikan mengenai gambar informasi dan komponen-komponen *STEM* seperti modul bahan ajar, RPP, Media, LKS, Video, Soal, Penilaian kinerja, dan tentang pada aplikasi.



Gambar 5. Tampilan Video Pembelajaran

Tampilan *screen* ini menunjukkan pada bagian video pembelajaran. Pada bagian video ini ada tiga pilihan *button* yaitu video pelaksanaan pembelajaran *STEM*, Video alat dan bahan media dan video pembuatan media. Semua *screen* pada bagian komponen memiliki *button exit* di bagian bawah aplikasi.

PEMBAHASAN

Penggunaan teknologi semakin canggih seiring perkembangannya zaman. Perkembangan teknologi terjadi karena seseorang menggunakan akalinya untuk menyelesaikan setiap masalah yang dihadapi. Tetapi seiring berjalannya waktu perkembangan zaman terjadilah fungsi teknologi salah satunya adalah handphone. Handphone di zaman sekarang bukan hanya sebagai alat komunikasi tetapi sebagai alat pembelajaran dan aplikasi adalah salah satu programnya. Integrasi antara teknologi internet dengan handphone dengan

bentuk aplikasi dalam *smartphone* melahirkan kesempatan masyarakat untuk belajar sepanjang hayat (Surahman & Surjono, 2017). Aplikasi teknologi *smartphone* ini ke dalam pengajaran dan pembelajaran telah meningkat. Oleh sebab itu, kemampuan *smartphone* akan secara bertahap menyalip fungsi komputer terutama untuk mengambil informasi sebagai sumber belajar (Ulfa, 2013).

Aplikasi adalah salah satu bagian dari multimedia. Multimedia adalah gabungan dari beberapa komponen seperti teks, gambar, suara, animasi dan video dan dimasukkan kedalam program (Lestari, A. S. 2013). Aplikasi *mobile learning* suatu program dimana berbentuk perangkat lunak yang bisa digunakan baik di komputer maupun di handphone untuk memenuhi kebutuhan tertentu. Dengan demikian aplikasi *mobile learning* adalah program yang berbentuk perangkat lunak atau software di dalam handphone. Aplikasi *mobile learning* merupakan salah satu tren dalam bidang teknologi dengan melalui teknologi pendidikan diharapkan mampu memfasilitasi kebutuhan belajar semua kalangan dan disamping itu aplikasi dapat menjadi solusi permasalahan pada pendidikan (Surahman, Ence. 2019) dan inovasi ini menjadi perangkat yang menarik dan membangun pembelajaran pendidikan guru melalui aplikasi *mobile learning*. Pada pendidikan pembelajaran guru menjadi meningkat dalam mempelajari pembelajaran melalui aplikasi *mobile learning* dan pendidik pun mendukung integrasi pembelajaran melalui aplikasi *mobile learning* ke dalam lingkungan pendidikan guru untuk belajar melalui handphone (Everim, Baran. 2014).

Berdasarkan tujuan pengembangan penelitian perangkat pembelajaran untuk guru menggunakan aplikasi Andorid dalam pembelajaran *STEM* di sekolah dasar artinya valid aplikasi beserta komponennya layak digunakan untuk tenaga pendidik terkhusus di Sekolah dasar. Di negara maju seperti Amerika Serikat sudah melakukan pembelajaran *STEM* seperti yang dipaparkan oleh (Gonzales, Alberto, & Don, J. 2014) bahwa di seluruh US

sudah diterapkan untuk mempersiapkan siswa untuk menghadapi abad 21 untuk kehidupan.

Pada saat ini guru masih belum mengetahui pembelajaran *STEM*, kurang paham dalam pembelajaran *STEM* dan memerlukan salah satu alat sebagai sumber belajar (Graves et al., 2016) dalam memahami teknik belajar dapat dengan mempelajari dan menggunakan video pelaksanaan *STEM* di Sekolah dasar untuk mencapai *21st century*. Dengan adanya video pelaksanaan pembelajaran memudahkan guru menjadi lebih memahami mengenai pembelajaran *STEM*. Video dianggap memiliki potensi untuk menyediakan sarana pengajaran bagi manusia (Coffey, Anne M. 2014).

Video pelaksanaan pembelajaran adalah video yang sudah dirancang secara sistematis untuk pelaksanaan suatu pembelajaran. Situasi kongkret dari video pelaksanaan pembelajaran yang sedang berlangsung di ruang kelas yang nyata (Bayram, Levent. 2012). Video pelaksanaan dalam pembelajaran ini secara khusus diperuntukan bagi guru agar dapat melihat keadaan proses kegiatan pembelajaran secara kongkret melalui tayangan video. Video merupakan media yang cocok untuk berbagai ilmu pembelajaran baik siswa maupun guru (Hananta, R. O., & Thomas, S. 2018). Dengan demikian media video sangat baik bagi siswa dan juga guru. Video yang peneliti ini kembangkan ini menggambarkan pelaksanaan pembelajaran berbasis *mobile learning* sehingga guru akan lebih mudah mengakses dalam pelaksanaan pembelajaran tersebut di kelas.

Video pelaksanaan pembelajaran memuat langkah-langkah yang nyata yang sesuai dengan langkah yang tertera di rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dengan demikian, guru tidak akan bingung dan tidak mengalami kesulitan ketika melaksanakan pembelajaran *STEM* di sekolah sebab video pelaksanaan pembelajaran dalam aplikasi *mobile learning* ini dapat memberi para guru kesempatan untuk berlatih dan belajar secara mendalam dimanapun (Gaudin, Cyrille, & Sébastien, C. 2015). Sehingga pada akhirnya, pada pengembangan video pelaksanaan diharapkan bisa membantu para guru dan calon guru dalam

mengimplementasikan kurikulum 2013 agar lebih memahami pembelajaran tematik dan mengetahui bagaimana proses pembelajaran (Teten, dkk. 2017).

Dalam isian aplikasi *mobile learning* yang dinamakan “*STEM Learning Media*” memiliki komponen yang memang bisa membantu guru untuk pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Pengembangan aplikasi *mobile learning* ini merupakan sebuah penemuan yang seharusnya mendorong sekolah untuk memahami pemanfaatan dari pengembangan aplikasi *mobile learning* (Shih, Hung Pin, 2004) dan di khususkan untuk tenaga pendidik di Sekolah dasar agar bisa mencapai *21st century*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan telah dikembangkan multimedia berbasis aplikasi *mobile learning*. Pengembangan produk ini dilakukan dengan langkah dimulai dengan pengambilan data, perencanaan produk, pengembangan produk, ujicoba sampai revisi produk dan divalidasi untuk kelayakan produk aplikasi *mobile learning* yang dibuat. Produk akhir berupa aplikasi *mobile learning* yang bernama “*Lightning Tamiya Car*” untuk pembelajaran *STEM* di Sekolah dasar kelas V. Video pembelajaran dalam aplikasi dikembangkan berdasarkan pada perangkat pembelajaran *STEM*. Sehingga selain video pelaksanaan pembelajaran, aplikasi ini menyediakan file perangkat pembelajaran, seperti: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), gambaran media pembelajaran yang digunakan, modul bahan ajar dan instrumen asesmen. Dengan aplikasi *mobile learning* ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi guru untuk memberikan gambaran secara nyata mengenai pelaksanaan pembelajaran *STEM* di sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada sivitas SDIT Idrisiyyah Kabupaten Tasikmalaya, TIM perangkat pembelajaran *STEM Media “Lightning Tamiya Car”*, dan UPI Kampus Tasikmalaya.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, Sugandi. (2000). Teori Pembelajaran. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Aldemir, Jale, & Hengameh. (2017) Integrated *STEM* Curriculum: Improving Educational Outcomes for Head Start Children. *Early Child Development and Care* 187, no. 11 : 1694–1706.
- Bayram, Levent. (2012). Use of Online Video Cases in Teacher Training. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 47: 1007–11.
- Buyseri, akhmad., Dkk. (2016). Pengaruh Penggunaan Video 3, no. 20 : 116–37.
- Coffey, Anne M. (2014). Australian Journal of Teacher Education Using Video to Develop Skills in Reflection in Teacher Education Students Using Video to Develop Skills in Reflection in Teacher Education Students. *Australian Journal of Teacher Education* 39, no. 9: 86–97.
- Dieker, Lisa et. all. (2009). Evaluating Video Models of Evidence-Based Instructional Practices to Enhance Teacher Learning. *Teacher Education and Special Education: The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children* 32, no. 2: 180–96.
- Everim, Baran. (2014). A review of research on mobile learning in teacher education. *Education Technology & Society* 17 : 17-32.
- Gaudin, Cyrille, & Sébastien, C. (2015) .Video Viewing in Teacher Education and Professional Development: A Literature Review. *Educational Research Review* 16: 41–67.
- Gonzales, Alberto, & Don, J. (2014). Toward a Chievement in the ‘ Knowledge Economy ’ of the 21 St Century : Preparing Students through T-*STEM* Academies. *Research in Higher Education Journal* 25 : 1–14.
- Graves et al., (2016). Teaching *STEM* through Horticulture: Implementing an Edible Plant Curriculum at a *STEM*-centric Elementary School. *Journal of Agricultural Education*, 57(3), 192–207. <https://doi.org/10.5032/jae.2016.03192>
- Hananta, R. O., & Thomas, S. (2018). Pengembangan Model Media Video Pada Pembelajaran Praktik Pemesinan Bubut. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin* 3, no. 2: 121–29.
- Hallström, J., & Schönborn, K. J. (2019). Models and modelling for authentic *STEM* education: reinforcing the argument. *International Journal of STEM Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-019-0178-z>
- Hidayatullah, A., Abdur, R., & Syamsul, H. (2017). Implementasi PAKEM Untuk Membentuk Kopetensi Siswa SD Sesuai Kurikulum Abad 21, 68–69.
- Indrizal, Edi. (2016). Diskusi Kelompok Terarah Focus Group Discussion (FGD) (Prinsip-

- Prinsip Dan Langkah Pelaksanaan Lapangan).” *FISIP Universitas Andalas, Padang*, 75–82.
- Lestari, A. S. (2013) Pembelajaran Multimedia 6, no. 2: 84–98.
- Mukti, Heri. (2019). Pengembangan Aplikasi Mobile Video Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar. PGSD. Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya.
- Murphy, B. T. P., & Mancini-samuelson, G. J. (2012). Graduating STEM Competent and Confident Teachers: The Creation of a STEM Certificate for Elementary Education Majors. *Journal of College Science Teaching*, 42(2), 18–24.
- Nessa, Widya, Yusu, H., & Cecil, H. (2017). Pengembangan Buku Siswa Materi Jarak Pandang Ruang Dimensi Tiga Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Problem Based Learning Di Kelas X 3, no. 1 : 1–14.
- Nurjaman, A.I. (2018). Pengembangan Multimedia Interaktif Pelaksanaan Pembelajaran Outdoor Permainan Tradisional Berbasis STEM di SD. PGSD : Universitas Pendidikan, Tasikmalaya.
- Omar, et al., (2018). Focus Group Discussion in Built Environment Qualitative Research Practice. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 117, no. 1.
- Rahmayanti, Melinda, Aa, K., & Akhmad, N. (2018) Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Menulis Berbasis Kearifan Lokal Melalui Permainan Bahasa Di Sekolah Dasar 5, no. 3 : 215–26.
- Redhana, I Wayan. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 1
- Seidel, Tina, Geraldine, B., & Alexander, R. (2013). Instructional Strategies for Using Video in Teacher Education. *Teaching and Teacher Education* 34: 56–65.
- Shih, Hung Pin. (2004). Extended Technology Acceptance Model of Internet Utilization Behavior. *Information and Management* 41, no. 6: 719–29.
- Wihidayat, Endar, S., & Dwi, M. (2017). Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Integrated Development Environment (Ide) App Inventor-2. *Jurnal Edutic* 4, no. 1: 1–12.
- Surahman, Ence. (2019). Integrated Mobile Learning SySTEM (Imoles) Sebagai Upaya Mewujudkan Masyarakat Pebelajar Unggul Era Digital. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran) Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran* 5, no. 2: 50–56.
- Surahman, E., & Surjono, H. D. (2017). Pengembangan adaptive mobile learning pada mata pelajaran biologi SMA sebagai upaya mendukung proses blended learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 26–37.
- Ulfa, S. (2013). Mobile technology integration into teaching and learning. *IEEESE International Journal of Science and Technology*, 2(1), 1.
- Wahyudi, ade. (2015). Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia.. <https://katadata.co.id/opini/2015/09/29/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia#sthash.hmXDpXjY.dpbs>. Diakses pada tanggal 17 Mei 2020.
- Wiyono, K., Setiawan, A., & Paulus, (2012). Model Multimedia Interaktif Berbasis Gaya Belajar.” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)* 8, no. 1 : 74–82.
- Yunita, D., & Astuti, W. (2017) Pengaruh Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau Dari Keefektifan Siswa. 3, no. 2: 153–60.
- Wahyuni, Sandi, Oyon, H, P., & Akhmad, N. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Outdoor Learning 4, no. 1: 223–32.
- Wicaksani, Cahyaning W, dkk. (2017). Jurnal Penggunaan Teknik FGD (Focus Group Discussion) Untk Meningkatkan Keterampilan Sosial Pada siswa Keals XII SMK PGRI 3 Kediri Tahun Pelajaran 2016 / 2017.