

Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Siswa SMA Berbasis Android

¹⁾Zayed Elfasa ²⁾Bambang Hariadi ³⁾Tan Amelia

Program Studi/Jurusan S1 Sistem Informasi

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: si.elfasa@gmail.com, 2) bambang@stikom.edu, 3) meli@stikom.edu

Abstract: *The process of learning in high school from year to year changed so quickly and directly proportional with development of technology. Process of development started from teaching which the source from educators (called teachers) who given to the high school students then changed to be "learn together". This points are requirements of today students and past student is difference. The today students exist is being called "Digital Native" who students so close with gadget. The devices can be used by teachers and students for learning anytime and anywhere with mobile-based learning applications. Currently, mobile-based application for learning have not standard of learning. Standards learning consist by basic competencies, core competencies, and indicators as a reference of learning contents, exercises, and tasks. There is no standards in other learning mobile-based application it because making a learning application which have standards competencies to display learning contents, exercises, and tasks that can also be used for discussion via chatting. This application called "MoLearn Based in Android" and was created by collaboration with Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biology and Geographic East Java Teams.*

Keywords: *Application, High School Students, Mobile Learning, Standards Competencies*

Proses belajar mengajar memiliki perubahan beberapa tahun belakangan ini. Menurut Indra (2001) proses belajar perlu diubah dari mengajar seperti yang telah diterapkan menjadi belajar. Maksud dari Indra adalah proses pembelajaran selama ini dari mengajar perlu diubah menjadi belajar secara mandiri dimana proses belajar tersebut perlu difasilitasi agar pendidik dan siswa akan aktif belajar secara bersama-sama.

Perubahan zaman membuat kebutuhan pada siswa menjadi berbeda yang disesuaikan dengan zamannya. Zaman ini disebut dengan zaman globalisasi yang membuat ruang dunia terbuka dari pandangan kita yang sempit. Zaman globalisasi adalah zaman manusia dapat terhubung secara *realtime*. Zaman globalisasi ini setiap individu seperti siswa dapat membuka dunia dengan media *smartphone* sebagai alat untuk mencari pengetahuan dalam jumlah yang tak terbatas. Para siswa dapat zaman dulu menggunakan media terbatas seperti buku dan alat tulis untuk belajar, tetapi zaman ini banyak media yang dapat digunakan untuk belajar. Zaman dulu dan zaman sekarang terdapat pergeseran cara belajar dari media tradisional; menjadi media *website* dan *mobile*. Menurut Suyanto (2017) terdapat perbedaan pembelajaran

secara tradisional dan *web based* maupun *mobile learning*. Pembelajaran secara tradisional fokus pada pendidik yang menyalurkan ilmu pada siswa, sedangkan *web based* dan *mobile learning* fokus utamanya adalah siswa untuk dipaksa belajar secara mandiri dan bertanggung jawab dengan apa yang telah dipelajarinya.

E-Learning yang berkembang saat ini sedang bergerak menuju pembelajaran berbasis *mobile*. Contohnya ada *Quipper*, *Edmodo*, dan *Google Classes* yang telah berjalan di Android. *Quipper* adalah aplikasi *E-Learning* yang digunakan oleh siswa dimana di dalam aplikasi terdapat materi, tugas, dan soal. *Edmodo* adalah aplikasi yang menjadi pihak penghubung antara guru, orang tua, dan siswa agar siswa dapat belajar secara terkendali. Sedangkan *Google Classes* adalah aplikasi yang dapat menghubungkan guru dan siswa dalam sebuah kelas digital. Dalam kelas digital tersebut guru memberikan materi untuk dipelajari oleh siswa dan tugas yang dikerjakan juga oleh siswa.

Pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar saat ini akan memungkinkan penyerapan informasi yang lebih baik dan berefek pada peningkatan pencapaian hasil belajar yang diharapkan (Hariadi, Sunarto, Sagirani, & Amelia, 2017). Pembelajaran menggunakan

aplikasi *Quipper*, *Edmodo*, dan *Google Classes* tidak memiliki adaptasi dan keterjangkauan pada standar kompetensi yang menjadi kebutuhan pembelajaran, materi, dan soal untuk didistribusikan kepada para pendidik. Standarisasi materi yang didistribusikan dibutuhkan forum diskusi yang mencakup guru untuk saling berkomunikasi untuk membuat materi ataupun soal. Standar materi tersebut menggunakan kompetensi setiap mata pelajaran yang telah dibuat oleh pemerintah. Guru dalam hal ini adalah guru membutuhkan standar kompetensi untuk pembuatan materi dan soal yang dapat didistribusikan kepada para siswa yang diajarkan pada sebuah kelas ajar.

Usulan dari media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah membuat aplikasi pembelajaran *Mobile Learning Smartphone* berbasis Android yang dinamakan "*MoLearn*" berbasis Android. Aplikasi ini sebagai wadah untuk pembelajaran mandiri yang berfokus pada siswa dengan materi yang sesuai dengan standar kompetensi. *MoLearn* memiliki materi untuk belajar mandiri bagi para siswa dan dalam berkolaborasi antar individu bersama guru. *Mobile learning* memungkinkan siswa belajar dimana saja menggunakan smartphone di genggamannya dengan sumber belajar yang tidak terbatas, serta sesuai dengan jiwa dan zaman di saat mereka butuh (Sunarto, Hariadi, & Amelia, 2017)

Pembuatan aplikasi pembelajaran ini akan bekerja sama dengan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). MGMP adalah forum pada guru yang mengajar pada mata pelajaran yang sama untuk saling berkoordinasi memecahkan masalah secara umum yang masih berkaitan dengan mata pelajaran. MGMP inilah yang akan memberikan masukan-masukan untuk pembuatan aplikasi ini. MGMP yang akan bekerja sama adalah MGMP Biologi dan Geografi Jawa Timur.

Belajar adalah kegiatan saling berinteraksi antara guru dan siswa. Belajar merupakan suatu proses memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, dan sikap melalui berbagai pengalaman siswa sehingga terjadi perubahan tingkah laku (Hariadi, 2011). Pembelajaran adalah upaya membelajarkan siswa (Hariadi, 2000). Pemahaman di atas menunjukkan bahwa fokus pada pembelajaran adalah siswa untuk merancang disain pembelajaran.

Seorang ilmuwan bernama Jim Marteney yang dikutip oleh (Hasugian, 2011) dibagi menjadi 6 generasi hingga saat ini yaitu :

- a) *The Greatest Generation* (word war II, 1901-1924)
- b) *The Silent Generation* (1925-1945)
- c) *The Baby Boomers* (1943-1960)
- d) *X Generation* (1961 – 1981)
- e) *Generasi Millennial* (1982 – 2002)
- f) *Digital Native* (1994 – sekarang)

Dari penjelasan generasi di atas dapat disimpulkan bahwa di era globalisasi ini adalah generasi "*Digital Native*" dimana manusia kelahiran 1994-sekarang sangat dengan dengan *gadget*.

Mobile learning adalah revolusi dari *e-learning*. Pembelajaran *mobile* adalah produk dari revolusi wireless (Keegan, 2004). *Mobile learning* disebut akan menjadi pembelajaran di masa depan. Menurut Traxler (2007) pada dasarnya *Mobile Learning* tidak dapat diartikan sendiri-sendiri. *Mobile Learning* adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari metode baru cara pembelajaran. *Mobile Learning* secara garis besar dibagi menjadi tiga yaitu *mobile of technology*, *mobile of learning*, dan *mobile of learner*.

Mobile learning adalah pengembangan dari cara belajar dengan menggunakan teknologi. *Mobile learning* diciptakan untuk siswa di semua level untuk SMA untuk belajar kapan saja dan dimana saja (Sunarto, Hariadi, Amelia, & Sagirani, 2017).

Penelitian terdahulu sangat membantu dalam pembuatan aplikasi *MoLearn*. Ada dua jurnal terdahulu yang menjelaskan tentang pembelajaran di era *digital native* ini dan pengaruhnya. Jurnal yang dimaksud adalah:

1. *Development of Web-Based Learning Application for Generation Z* (2016). Jurnal ini menjelaskan tentang implementasi dari sebuah aplikasi *hybrid learning* dengan menggunakan *Google Apps For Education* yang dinamakan "*Brilliant*". *Brilliant* mengintegrasikan *Google Apps* untuk memberikan materi dari dosen, *upload* tugas, membuat tugas dan lain-lain.
2. *Web-Based Cooperative Learning, Learning Styles, and Student's Learning Outcomes* (2015). Jurnal ini menjelaskan tentang pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD berbasis *web* dan

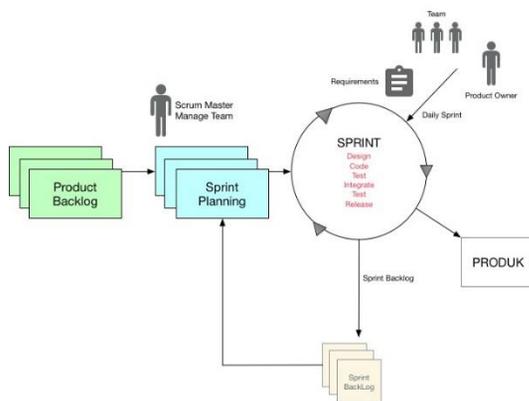
kooperatif tipe STAD berbasis teks. Hasil penelitian pada jurnal ini adalah nilai signifikan antara kedua cara tersebut sehingga disarankan untuk menerapkan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan cara bersamaan atau saling melengkapi.

Penelitian terdahulu ini akan menjadi acuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis Android yang di dalamnya terdapat materi ajar dari guru, standar kompetensi, dan lainnya.

METODE

Metode dalam penelitian ini akan menggunakan *scrum* sebagai kerangka kerja dalam pengembangan sistem. Kerangka *scrum* akan terbagi menjadi *product backlog*, *sprint planning*, *daily scrum*, *sprint review*, *sprint backlog*, *sprint retrospective* dan produk.

Penerapan *scrum* dapat dimulai dari *product backlog* kemudian masuk ke *Sprint Planning* kemudian masuk ke dalam sebuah *Recycler Sprint* yang di dalamnya terdapat tahapan analisis, coding, test, dan rilis produk. Di setiap sprint akan menghasilkan *product backlog* yang berguna untuk menjalankan sprint selanjutnya dan *product* yang telah dibuat sebelumnya. pada pengembangan *software* ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



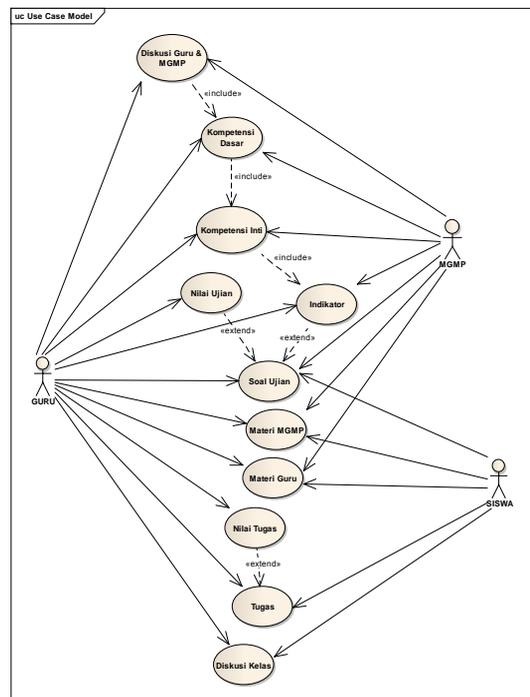
Gambar 1. Kerangka kerja *scrum*

Sprint planning dilakukan sebanyak empat kali sprint dimana setiap sprint planning akan dilaksanakan selama tiga minggu. Penggunaan *scrum* yang telah dijelaskan sebelumnya terdapat *product backlog* diaman cara dokumentasinya dapat diterjemahkan dalam

bentuk *use case* untuk mengidentifikasi kebutuhan setiap pengguna. *Use case* ini adalah tahap awal dari analisis secara keseluruhan kebutuhan dari seluruh pengguna yang akan menggunakan aplikasi *MoLearn*. *Use case* diatas terdapat sebelas *case* yang berarti terdapat pengguna yang memiliki hak akses yang sama.

Pengguna sebagai guru dapat melihat materi MGMP, materi guru, tugas yang diberikan kepada siswa, dan dapat melakukan diskusi melalui pesan teks. Pengguna sebagai siswa juga memiliki hak akses yang sama untuk melihat materi MGMP, melihat materi guru, melihat tugas dari guru, dan dapat melakukan diskusi melalui pesan teks di dalam kelasnya. Sebagai pengguna MGMP juga memiliki hak akses yang sama yaitu melihat materi MGMP, melihat materi guru, dan dapat melakukan diskusi dengan guru lainnya.

Use case tersebut akan diturunkan menjadi *flow of event* dan *sequence diagram* untuk menganalisa kebutuhan pengguna yang kemudian diterjemahkan ke dalam kode pemrograman ketika *daily-sprint* sedang dijalankan.

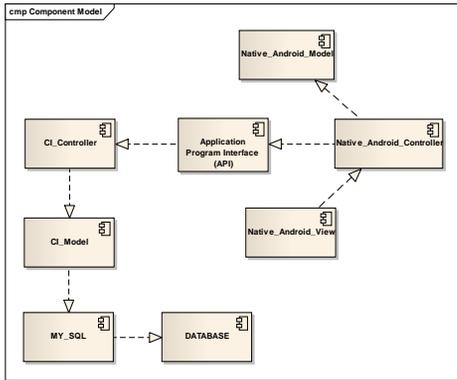


Gambar 2 Use Case Aplikasi *MoLearn*

Hasil dari *use case* tersebut akan diteruskan menjadi *flow of event* kemudian

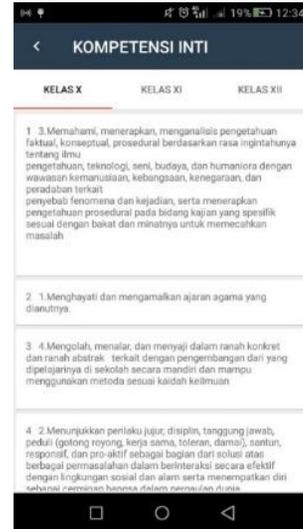
dibuatkan *sequence diagram*, *class diagram*, *component diagram*, hingga *deployment diagram*.

Component diagram yang dibuat dimulai dari *database*, *application program interface*, hingga *Android Native*.



Gambar 3 *Component Diagram*

juga dapat menggunakan standar kompetensi inti untuk membuat tugas.



Gambar 4 Tampilan Kompetensi Inti

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa yang telah dilakukan pada *product backlog*, maka langkah selanjutnya adalah implementasi *sprint* yang dilaksanakan sejumlah empat *sprint* dimana setiap *sprint* diadakan tiga minggu sekali. Setiap *sprint* memiliki produk yang dihasilkan dan *sprint backlog* sebagai catatan untuk *sprint* selanjutnya.

Sprint ke-1

Setelah *product backlog* yang dibuat dalam bentuk *use case*, maka langkah selanjutnya adalah membuat. *Sprint* pertama dilakukan pengembangan fitur untuk pengguna MGMP sebagai produk dari *sprint* ke-1. Fitur-fitur tersebut dimulai dari pembuatan *flow of event*, *sequence diagram* hingga pembuatan *form* pada Android. Fiturnya yaitu menampilkan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator sebagai standar soal, materi, menampilkan materi MGMP, menampilkan materi guru, menampilkan soal berdasarkan kompetensi, dan diskusi pada forum menggunakan pesan teks.

Menampilkan kompetensi inti

Halaman kompetensi inti terbagi menjadi tiga level yaitu kelas X, kelas XI, dan kelas XII. Kompetensi ini menjadi standar paling atas untuk menentukan materi, tugas, dan soal yang akan didistribusikan kepada guru. Guru

Menampilkan Kompetensi Dasar

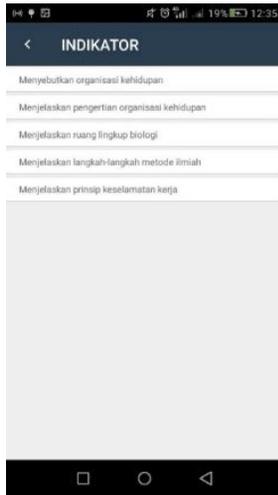


Gambar 5 Tampilan Kompetensi Dasar

Halaman kompetensi dasar adalah detail dari kompetensi inti dimana kompetensi dasar masih menjadi standar dalam pembuatan materi, tugas, dan soal untuk siswa. Kompetensi dasar menjadi standar kompetensi yang berada di bawahnya kompetensi inti. Setelah kompetensi dasar ada indikator sebagai detail.

Indikator

Halaman indikator adalah halaman detil dari kompetensi dasar. Indikator ini akan menjadi standar pemberian tugas oleh guru kepada siswa. Indikator ini adalah standar kompetensi paling bawah setelah kompetensi inti.



Gambar 6 Tampilan Indikator

Menampilkan Materi MGMP

Materi MGMP adalah materi yang dibuat oleh Tim MGMP dari mata pelajaran masing-masing yang dapat dilihat oleh siswa dari sekolah mana saja dan guru dari mana saja. Materi yang dibagikan terdapat tiga jenis yaitu dalam bentuk *file*, tautan *youtube*, dan tulisan teks seperti *blog*. Materi MGMP dibagi menjadi tiga level yaitu kelas X, kelas XI, dan kelas XII.



Gambar 7 Tampilan Materi MGMP

Menampilkan Materi Guru

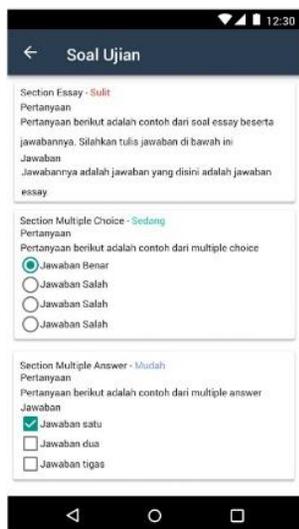


Gambar 8 Tampilan Materi Guru

Materi guru memiliki fungsi sebagai tambahan materi untuk siswa yang ada di dalam kelas. Materi guru juga harus sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan setiap levelnya.

Menampilkan Soal Berdasarkan Kompetensi

Soal-soal ini adalah soal yang diberikan kepada siswa dimana soal tersebut ditampilkan berdasarkan kompetensi. Soal dibagi menjadi tiga jenis yaitu soal pilihan ganda, pilihan *multi-answer* dan esai.



Gambar 9 Tampilan Soal Ujian

Forum Diskusi Guru-MGMP

Forum diskusi ini dibuat sebagai wadah untuk saling berkomunikasi antar MGMP dan Guru dalam bentuk teks. Forum ini memiliki kategori yang disesuaikan dengan tema pembahasan yang dibutuhkan untuk didiskusikan.



Gambar 10 Tampilan Forum Diskusi

Sprint ke-2

Sprint kedua dilakukan pengembangan fitur untuk pengguna guru sebagai produk dari *sprint* ke-2. Untuk kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator memiliki kesamaan ketika pengguna MGMP menampilkan kompetensi.

Selain itu ada juga menampilkan materi MGMP dan materi guru untuk pengguna guru. Selain itu ada beberapa fitur lain yang membedakan pengguna guru dan MGMP. Pengguna guru memiliki fitur untuk menampilkan tugas, menilai tugas, menampilkan soal ujian, menilai soal ujian dan memiliki forum diskusi kelas.

Menampilkan Tugas

Tugas yang ada di dalam *form* adalah tugas yang telah diberikan oleh guru kepada siswa dalam satu kelas ajar. Tugas yang diberikan juga adalah tugas yang telah memenuhi indikator agar sesuai dengan standar kompetensi. Dari tugas ini guru dapat menilai tugas yang telah diunggah oleh siswa kemudian dapat dinilai. Tugas yang diberikan oleh guru ini telah sesuai dengan standar kompetensi indikator. Sehingga tugas yang diberikan tetap sejalan dengan standar yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 11 Tampilan Tugas

Menilai Tugas

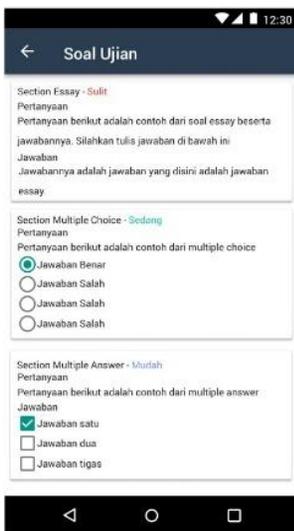
Seorang guru dapat menilai tugas dari seorang siswa apabila siswa telah unggah tugas. Setelah guru melihat hasil pengerjaan siswa dengan cara unduh hasil pengerjaan, maka guru dapat langsung memberikan nilai tugas kepada siswa yang bersangkutan setelah itu disimpan, kemudian siswa dapat melihat nilai tugas yang telah diberikan oleh gurunya.



Gambar 12 Tampilan Nilai Tugas

Menampilkan Soal Ujian

Soal ujian adalah ujian yang telah dibuat oleh guru sebelumnya. Soal ujian ini dikerjakan oleh siswa sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Soal yang diujikan kepada siswa telah memenuhi standar kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator karena soal ujian dibuat oleh tim MGMP berdasarkan standar kompetensi.

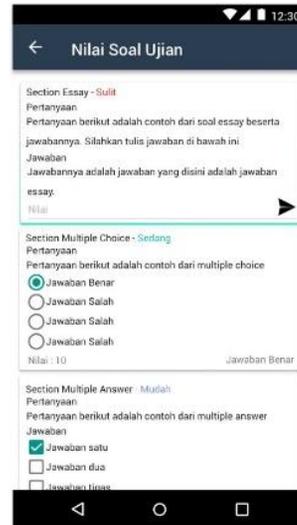


Gambar 13 Tampilan Soal Ujian

Menilai Soal Ujian

Soal ujian yang telah dikerjakan oleh siswa dapat dinilai oleh guru yang bersangkutan

dengan siswa tersebut. Penilaian untuk soal ujian hanya tipe soal esai saja yang dapat dinilai sedangkan untuk yang lainnya sudah langsung dinilai oleh aplikasi.



Gambar 14 Tampilan Nilai Soal Ujian

Forum Diskusi Kelas

Forum diskusi kelas ini hanya memiliki satu kategori diskusi dengan tujuan agar guru dan para siswa dalam satu kelas ajar dapat saling berinteraksi dalam sebuah forum dengan melalui pesan teks.



Gambar 15 Tampilan Diskusi Kelas

Sprint ke-3

Sprint ketiga dilakukan pengembangan fitur untuk pengguna siswa sebagai produk dari *sprint* ke-3. Fitur-fitur tersebut dimulai dari pembuatan *flow of event*, *sequence diagram* hingga pembuatan *form* pada Android. Fitur menampilkan materi MGMP dan materi guru sama seperti pengguna MGMP dan guru, bedanya untuk materi guru sebagai siswa hanya dapat melihat materi guru di kelas ajarnya. Fitur diskusi kelas sama dengan pengguna guru untuk saling berinteraksi melalui pesan teks. Selain itu ada beberapa fitur lain yang membedakan pengguna siswa dengan guru dan MGMP. Pengguna siswa memiliki fitur untuk menampilkan tugas beserta nilainya dan menampilkan hasil dari ujian yang telah dilaksanakan sebelumnya.

Menampilkan Tugas

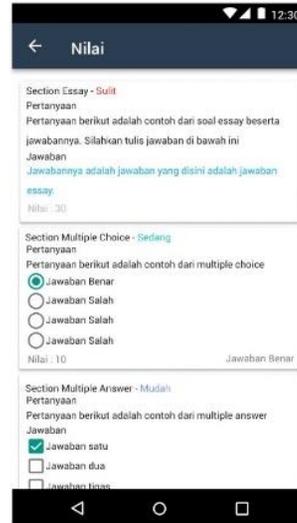
Tugas yang ditampilkan adalah tugas beserta nilai yang telah didapatkan apabila seorang siswa telah unggah tugas. Ketika menampilkan tugas, siswa dapat melihat status pengumpulan tugas antara sudah mengumpulkan dan belum mengumpulkan.



Gambar 16 Tampilan Tugas

Menampilkan Hasil Ujian

Ketika seorang guru telah menilai soal yang diujikan, siswa dapat melihat nilai yang telah diberikan oleh guru untuk tipe soal essai, dan dapat langsung melihat nilai yang telah dinilai oleh sistem pada tipe soal selain essai.



Gambar 17 Tampilan Menilai Soal

Sprint ke-4

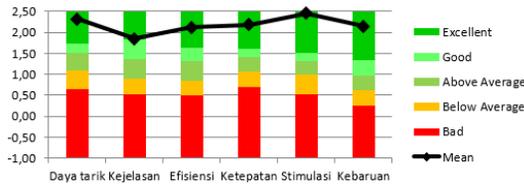
Sprint backlog ke-4 berfokus pada testing *User Acceptance Testing* (UAT) dengan metode *User Experience Quisioner* (UEQ) dan upload ke *google play store* yang telah dirancang pada minggu pertama *sprint* ke-4. Hasil dari *sprint* dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3. Kuisisioner ini diisi oleh sepuluh guru / MGMP. Data yang diperoleh selanjutnya dikelompokkan menjadi enam kelompok yaitu daya tarik, kejelasan, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan. Dari enam kelompok data diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil UEQ

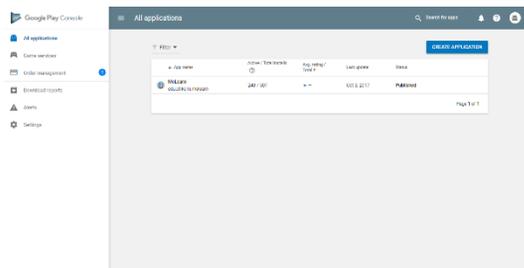
Graph to show the result relative to the benchmark							
Scale	Lower Border	Bad	Below Average	Above Average	Good	Excellent	Mean
Daya tarik	-1,00	0,65	0,44	0,41	0,22	0,78	2,316666667
Kejelasan	-1,00	0,53	0,37	0,47	0,45	0,68	1,85
Efisiensi	-1,00	0,5	0,34	0,47	0,33	0,86	2,125
Ketepatan	-1,00	0,7	0,36	0,34	0,2	0,9	2,175
Stimulasi	-1,00	0,52	0,48	0,31	0,19	1	2,45
Kebaruan	-1,00	0,24	0,39	0,33	0,38	1,16	2,15

Tabel 1 telah menampilkan hasil dari UEQ yang kemudian dapat diolah menjadi grafik seperti pada Gambar 18.

Gambar 18 Grafik Hasil UEQ (Sagirani, Sunarto, Hariadi, & Amelia, 2018)

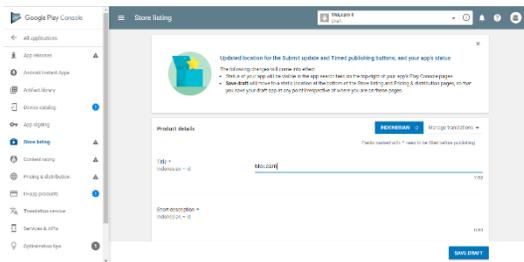


Setelah melakukan UEQ langkah selanjutnya adalah upload ke *google play store*. Tujuan dari upload agar pengguna yang lainnya dapat *download* aplikasi pada perangkat masing-masing. Cara *download* pada *google play store* dimulai dari generate file apk, kemudian *login* ke <https://play.google.com/apps/publish/>.



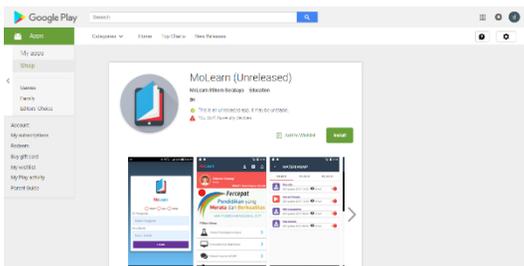
Gambar 19 Halaman utama *google play*

Setelah *login* kemudian *upload file apk* dengan menuliskan deskripsi aplikasi.



Gambar 20 Deskripsi aplikasi *Molearn*

Setelah selesai maka aplikasi akan tertera di *google play*.



Gambar 21 *Molearn* di *Google Play*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implmentasi dan evaluasi yang telah dikerjakan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi *MoLearn* dapat menampilkan materi-materi pembelajaran untuk MGMP, guru, dan siswa.
2. Aplikasi *MoLearn* dapat menampilkan soal-soal berdasarkan standar kompetensi untuk MGMP, soal ujian untuk guru, dan soal ujian untuk siswa.
3. Aplikasi *MoLearn* dapat menampilkan tugas untuk siswa yang telah dibuat sebelumnya oleh guru.
4. Aplikasi *MoLearn* dapat digunakan untuk diskusi antar MGMP dan guru serta dapat digunakan untuk diskusi antar siswa dan guru.

DAFTAR PUSTAKA

Hariadi, B. (2000). *Pemanfaatan Sicyca sebagai Sumber Belajar di STIKOM Surabaya*. Tesis: Tidak diterbitkan.

Hariadi, B. (2011). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif tipe STAD Berbasis Web vs Teks dan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa*. Disertasi: Tidak Diterbitkan.

Hariadi, B., Sunarto, M., Sagirani, T., & Amelia, T. (2017). Pembelajaran Berbasis Mobile, Jawaban Untuk Gaya Belajar Generasi Z. *Konferensi Nasional Guru dan Inovasi Pendidikan*.

Hasugian, J. (2011). *Perpustakaan Digital dan Digital Natives*. Medan: Universitas Nommensen.

Indra, D. (2001). *Menuju Masyarakat Belajar. Menggagas Paradigma Baru Pendidikan*. Jakarta: Paramadina.

Keegan, D. (2004). *Mobile Learning - The Next Generation of Learning*. Shanghai: The 18th Asian Association of Open Universities Annual Conference.

Sagirani, T., Sunarto, M. D., Hariadi, B., & Amelia, T. (2018). Model FRAME dalam Aplikasi *Molearn* Berbasis Android dengan Perhatian.

- Sunarto, M., Hariadi, B., & Amelia, T. (2017). Penerapan Pendekatan Participation Action Research dalam Pembuatan Aplikasi Pembelajaran "MoLearn" bagi MGMP SMA Jawa Timur. *Makalah Konasgi Bali*, 1.
- Sunarto, M., Hariadi, B., Amelia, T., & Sagirani, T. (2017). Initialization Requirement in Developing of Mobile Learning "Molearn" for Biology Students Using Inquiry-based Learning. *IEEE International Conference on Applied System Innovation*.
- Suyanto, A. S. (2017, Oktober 16). *Mengenal E-Learning*. Retrieved from <http://www.asep-hs.webugm.ac.id>
- Traxler, J. (2007). Defining, Discusing and Evaluating Mobile Learning: The Moving Finger Writes and Having Writen. *The International Review in Open and Distance Learning*, Vol. 8, 1-13.