

**STUDI LITERATUR PERANCANGAN SISTEM PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN METODE  
MOBILE COLLABORATIVE LEARNING (MCL) EASY EDU DENGAN AGILE – SCRUM  
METHODOLOGY**

**Maulana Rachman**

S1-Pendidikan Teknologi Informasi, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
Email: maulanarachman16050974019@mhs.unesa.ac.id

**Ekohariadi**

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
Email: ekohariadi@unesa.ac.id

**Abstrak**

Berkembangnya teknologi pendidikan saat ini memunculkan berbagai ragam model pendidikan diantaranya Mobile Collaborative Learning. Salah satu wujud dari pembelajaran mobile learning berupa platform LMS Easy-Edu yang digunakan pada perangkat mobile. Dengan menggunakan pendekatan Agile pada LMS Easy Edu ini dirasa dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini memiliki pengaruh yang signifikan berdasar hasil penelitian yang dilakukan pada studi literatur ini. Studi literatur ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh sistem LMS Easy-Edu terhadap hasil belajar siswa serta mengetahui perbandingan antara platform pembelajaran mobile. Sampel yang digunakan pada studi literatur ini yaitu platform mobile yang menggunakan pendekatan Agile salah satu diantaranya adalah LMS Easy Edu sebagai fokus utama dan referensi, menggunakan perbandingan data dari kelas kontrol dan kelas uji yang dilakukan pada saat pretest dan posttest. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa pada pembelajaran mobile yang dilakukan terhadap siswa kedua kelas memiliki hasil selisih beda standar deviasi sejumlah 1.42335 sehingga, hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat mobile pada pembelajaran Mobile Collaborative Learning yang diterapkan pada platform LMS tersebut memiliki hasil yang baik dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** LMS, prestasi belajar, Agile

**Abstract**

The development of educational technology today gives rise to a variety of educational models, including Mobile Collaborative Learning. One form of mobile learning is the Easy-Edu LMS platform which is used on mobile devices. By using the Agile approach to LMS Easy Edu, it is felt that it can improve student learning outcomes. This has a significant effect based on the results of research conducted in this literature study. This literature study aims to determine the effect of the Easy-Edu LMS system on student learning outcomes and to find out the comparison between mobile learning platforms. The sample used in this literature study is a mobile platform that uses an Agile approach, one of which is LMS Easy Edu as the main focus and reference, using data comparisons from the control class and test class conducted at the pretest and posttest. From the results of the research conducted, it can be concluded that the mobile learning carried out on students of the two classes has a standard deviation difference of 1.42335 so that, this shows that the use of mobile devices in Mobile Collaborative Learning that is applied to the LMS platform has good results. and can improve student learning outcomes.

**Keywords:** LMS, learning achievement, Agile

## PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi seluler yang semakin pesat memberikan dampak yang begitu luar biasa bagi kehidupan manusia, tidak menutup kemungkinan pada sektor pendidikan global termasuk Indonesia. Perkembangan yang terjadi pada teknologi digital diikuti pula dengan perkembangan perilaku pada masyarakat yang dengan mudahnya menciptakan data maupun mengakses data pada media digital. (Indahwati & Prihanto, 2019). Hal ini sangat membantu dalam berkembangnya proses belajar mengajar. Dengan adanya berbagai macam gadget khususnya *smartphone* atau ponsel pintar dapat menukar posisi ruang kelas secara fisik menjadi ruang kelas dalam genggaman. Menurut Setya Chendra Wibawa dan Agung Wahono dalam Jurnal "The Implementation of Edmodo Using Cooperative Learning Model in Operating System" berpendapat bahwa Pelaksanaan pembelajaran di kelas, Pendidik cenderung banyak menjelaskan materi dan siswa tidak dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi *teacher center*. (Wrahatnolo et al., 2019) Permasalahan dalam proses pembelajaran yang dilakukan dalam kelas seperti sumber belajar dapat diatasi dengan adanya teknologi komputasi dimana sumber belajar dapat diakses dengan sangat mudah dalam ponsel genggam.

*Mobile Collaborative Learning* (MCL) menjadi suatu layanan yang cukup populer diantara berbagai layanan yang ditawarkan dari jaringan komunikasi. Artinya, MCL ini merupakan salah satu pendekatan antara pengajar dan peserta didik yang dapat dilakukan secara virtual untuk proses belajar mengajar dengan menggunakan *smartphone*, tablet, dan PDA melalui jaringan internet. Proses pembelajaran menggunakan MCL ini bisa dilakukan melalui forum diskusi, chatting, berbagi informasi tentang materi pembelajaran baik berupa video, gambar, file, ataupun suara. Hal ini tidak ditemukan pada pembelajaran dalam kelas dimana mobilitas layanan seluler telah menyediakan cakupan data, dan area sumber belajar yang dibutuhkan oleh pengajar maupun peserta didik yang kini telah disediakan di *cloud server* dan dapat diakses setiap saat, dimana saja dan kapan saja dengan koneksi internet yang tersedia dalam artian setiap kegiatan belajar mengajar mengharuskan semua perangkat yang dibutuhkan terhubung dalam suatu jaringan internet.

Biaya perangkat seluler untuk menggunakan sistem *Mobile Collaborative Learning* saat ini sudah terjangkau, sehingga hal semacam ini memiliki beberapa tantangan dalam implementasinya apabila SDM pengguna tidak

memaksimalkan perangkat tersebut untuk tujuan kebaikan. Tantangan tersebut dapat berupa terbatasnya sumber daya untuk menampung para pengguna tersebut seperti hardware dan software yang semakin banyak, dikarenakan jumlah permintaan bertambah banyak maka tantangan berupa penyediaan layanan yang buruk seperti kinerja, keamanan, kehandalan dan skalabilitas tidak menutup kemungkinan dapat terjadi. (Abdulla & Ch N Iyengar, 2016).

(Model & Learning, 2009) menjelaskan tentang model pembelajaran *Collaborative Learning* adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep teori melalui pengalaman belajar observasi praktek empiris. Model pembelajaran ini dilaksanakan untuk mengurangi kejenuhan belajar di dalam kelas dan sekaligus memanfaatkan sumber belajar dari lingkungan.

Penelitian tentang pendidikan kolaborasi telah menunjukkan bukti kontribusi teknologi bagi pembelajaran kolaborasi untuk peserta didik dimana peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan yang lebih logis, juga berkontribusi pada jiwa kepemimpinan serta pengembangan keterampilan. (Sharma & Kumar, 2017)

(Siegle, 2010) mendeskripsikan bahwa Cloud Computing atau komputasi awan adalah teknologi komputasi menggunakan Internet dan server jarak jauh terpusat untuk memelihara data dan aplikasi. Komputasi awan memungkinkan siswa dan guru untuk menggunakan aplikasi tanpa menginstalnya di komputer mereka dan juga memungkinkan akses ke file yang disimpan dari komputer mana pun dengan koneksi internet. Teknologi ini melibatkan komputasi yang jauh lebih efisien dengan memusatkan penyimpanan, memori, pemrosesan, dan bandwidth. Ini juga memungkinkan sejumlah individu untuk mengerjakan sebuah proyek secara bersamaan terlepas dari lokasinya. Istilah komputasi awan digunakan karena layanan dan penyimpanan disediakan melalui Internet. Dengan ini, dalam proses pembelajaran menggunakan metode MCL pada pembelajaran kolaborasi dapat dikembangkan dengan menggabungkan kemajuan teknologi pada komputasi awan sehingga efektivitas proses belajar mengajar dapat ditingkatkan. Serta meningkatnya kemampuan berfikir dan kemampuan peserta didik untuk memecahkan permasalahan baik secara individu maupun kelompok secara tepat.

Pada penelitian ini dilakukan penggabungan cara pembelajaran antara konvensional dan digital melalui

smartphone, tablet, PDA dimana untuk pemberian materi bisa dilakukan secara digital terpusat dan untuk materi praktikum bisa dilakukan secara konvensional melalui tatap muka antara pengajar dan peserta didik sehingga nantinya untuk pembelajaran menggunakan teknologi ini telah mendapati persiapan terlebih dahulu sebelum nantinya masa digital secara keseluruhan pada dunia pendidikan. Menurut Prof. Ekohariadi dalam jurnal yang berjudul “*Development of Mobile Learning Based Media for Processor Engineering Subject in SMK Negeri 5 Surabaya*” tahun 2018 menyatakan bahwa rata-rata siswa menghabiskan 207 menit hingga 253 menit dalam sehari di smartphone. Sehingga hal ini akan lebih baik jika para siswa menggunakan waktu mereka saat berselancar melalui internet untuk mengembangkan diri melalui perangkat seluler, komputer, dan smartphone-nya. Ketika mengembangkan diri ke arah yang positif, siswa Indonesia akan berpartisipasi aktif dalam mencapai tujuan pendidikan nasional. Salah satu contoh kegiatan positif dalam menggunakan perangkat seluler adalah mempelajari pelajaran yang diajarkan di sekolah melalui perangkat seluler mereka. (Raras et al., 2018). Menggunakan *Learning Management System (LMS) Easy-Edu* dimana pengembang dapat membuat aplikasi berupa Mobile Application sehingga untuk melakukan perancangan system dapat berjalan semestinya, fitur yang menjadi kelebihan dari LMS ini adalah up to date dalam merekam segala aktivitas siswa maupun guru dalam kegiatan kelas digital sehingga akan mengetahui mana siswa yang memiliki antusias lebih dan mana yang kurang dari keaktifan bertanya, diskusi dan sebagainya. Sehingga memiliki rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana pengaruh sistem terhadap hasil belajar siswa ?
2. Bagaimana kerangka kerja agile scrum terhadap aplikasi LMS Easy Edu dengan metode MCL ini?

Dengan tujuan sebagai berikut :

1. mengetahui hasil penggunaan sistem terhadap 2 sampel kelas.
2. mengetahui perubahan hasil belajar siswa antara sebelum menggunakan aplikasi dengan setelah menggunakan aplikasi.
3. menerapkan LMS Easy Edu pada metode mobile learning.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi literatur menggunakan data sekunder dari penelitian yang sudah ada. Dalam penelitian ini, peneliti mencari,

mengumpulkan data yang bersumber dari buku, skripsi, jurnal yang relevan dengan tema penelitian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan data yang telah diperoleh, kemudian dilakukan Analisa dan dikaji secara mendalam, sistematis dan kritis, yang kemudian diuraikan secara naratif agar bisa mudah dipahami dan dapat memberikan informasi yang akurat.

Penelitian ini secara umum menganalisa pengaruh hasil belajar siswa pada 100 siswa di universitas Mansoura Mesir, dengan membagi 2 kelas antara kelas uji dan kelas kontrol. penelitian ini menggunakan metode agile scrum sebagai kerangka kerja sistem LMS Easy-Edu dimana sistem ini berupa aplikasi mobile. Penelitian ini akan membagi beberapa tahap diantaranya :

1. Menguraikan keadaan platform yang digunakan pengambilan data.
2. mengumpulkan data dari platform yang digunakan kemudian dilakukan pengkalsifikasian untuk ditarik kesimpulan serta mengumpulkan data pada kelas control dan kelas uji untuk dilakukannya analisa
3. Menunjukkan dampak potensial dari hasil sistem
4. Kesimpulan dari penulisan ini.

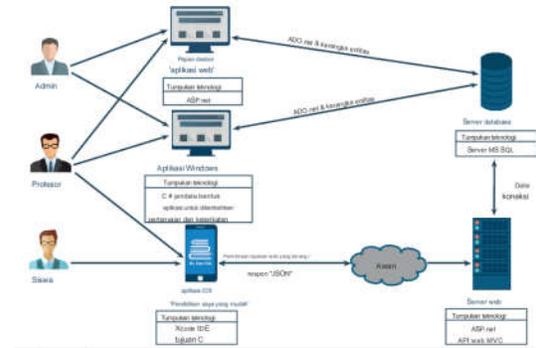
Pada penelitian ini dibutuhkan adanya platform yang digunakan untuk mewujudkan pembelajaran secara virtual. *Virtual Learning* adalah salah satu proses belajar peserta didik dan pengajar dimana mereka saling terhubung melalui koneksi internet dan tidak mengalami tatap muka. Intruksi pada *virtual learning* ini secara umum dilakukan secara *online* dimana guru dan peserta didik terpisah secara fisik baik terpisah dalam hal tempat, waktu, maupun keduanya. Dalam penelitian terdahulu menurut (M.Samir dkk, 2014) dalam jurnal berjudul *E-Learning and Students' Motivation: A Research Study on the Effect of E-Learning on Higher Education*. Memasukkan teknologi dalam proses pembelajaran belum tentu menjamin siswa termotivasi. Dalam hal ini dikarenakan guru diharuskan untuk mengubah ruang kelas menjadi lingkungan virtual. Meskipun siswa mengikuti kelas dengan berniat untuk menyelesaikannya, mereka cenderung gagal karena sejumlah alasan. Keberhasilan atau kegagalan instruksi online mungkin terkait dengan motivasi siswa, dan untuk merangsang siswa, guru perlu melakukan beberapa hal diantaranya :

1. Menjelaskan kepada siswa bagaimana lingkungan online dapat digunakan.
2. Mendorong interaksi dan kolaborasi di antara para siswa.
3. Membentuk kelompok belajar sehingga siswa tidak

- lagi belajar secara terpisah
4. Berinteraksi dengan siswa dengan memantau kehadiran mereka dan memantau mereka dengan terus menerus.
  5. Memfasilitasi interaksi siswa dengan materi online dengan menjelaskan tujuan di balik tugas yang diberikan.
  6. Mewaspadai rasa takut, dan kegelisahan siswa, karena seperti itu mungkin mempunyai negativitas yang berpengaruh pada aksesibilitas siswa (Samir Abou El-Seoud et al., 2014)

Semua pendekatan ini bisa menjadi alat penting untuk pengembangan rencana pembelajaran dengan menggunakan strategi baru yang dapat membantu pengajar untuk mempengaruhi motivasi siswa sehingga daya tarik peserta didik dan semangat belajar tetap terjaga. Dan untuk membantu peningkatan pengembangan motivasi belajar siswa dengan tujuan peningkatan hasil belajar siswa maka dibutuhkan teknologi yang bisa mengkombinasikan dua metode pembelajaran agar terjadi peningkatan kualitas belajar salah satunya adalah *mobile collaborative learning* yang menggabungkan metode belajar daring dan konvensional.

Dalam metode penelitian ini menggunakan data sekunder atau data yang sudah ada dalam jurnal yang sudah diriset ataupun jurnal yang menjadi referensi untuk memberikan acuan dalam metode pembelajaran kolaborasi pada proses pembelajaran berbasis *Virtual Learning*. Dalam buku “Teori dan Praktik Mobile Collaborative Learning” karya Prof., Dr., Ir., Dwi Sulisworo, M.T., dikatakan bahwa demi menunjang berlangsungnya pembelajaran daring dibutuhkan platform *Learning Management System* (LMS) dari layanan *Software as Service* (SaAS) guna untuk melakukan kegiatan jaringan *online* (*Online Activity*), program pembelajaran elektronik ataupun *mobile*, dan pengolahan materi pelatihan (*Content Management*). Perencanaan pembelajaran serta aktivitas pembelajaran dapat dilakukan melalui sistem. Semua aktivitas yang dilakukan dalam kelas tradisional dapat tersedia dalam menu atau fitur yang ada pada LMS untuk menunjang kebutuhan belajar mengajar. (Sulisworo, 2019). Dalam hal ini, metode pembelajaran kolaborasi menggunakan kinerja tim secara *virtual* melalui teknologi *Cloud* harus dipelajari dan dirancang secara seksama untuk meningkatkan keterampilan, keterlibatan, inovasi, motivasi dan kerja tim oleh peserta didik.



Gambar 1. Kerangka Kerja MCL

Dalam hal ini, kerangka kerja di pakai dan digunakan untuk membuat konsep belajar mengajar bagi peserta didik serta pengukuran data guna melihat peningkatan belajar siswa, inovasi, kreativitas, dan nilai kolaboratif tim dari siswa tersebut dengan metode MCL. Umumnya metode MCL ini, menggunakan data sekunder untuk penelitian yang bisa didapat dari jurnal atau penelitian terdahulu sebagai referensi dalam perancangan sistem pembelajaran berbasis *Virtual Learning*, data sekunder yang diambil dari penelitian **Menna Elkhateeb, Abdulaziz Shehab dan Hazem El-Bakry tahun 2019** dengan judul *Mobile Learning System for Egyptian Higher Education Using Agile-Based Approach* dalam Jurnal tersebut dikatakan bahwa Model Agile digunakan untuk membangun sistem pembelajaran seluler baru dari LMS "Easy-Edu" yang akan digunakan di pendidikan tinggi Mesir. Menggunakan model Agile dalam membangun sistem pembelajaran seluler dapat dipastikan bahwa sistem tersebut dapat diandalkan, berkelanjutan, dan berkualitas tinggi. Ini dapat meningkatkan desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX), meningkatkan keberlanjutan penggunaan sistem, menciptakan peluang untuk terus memprioritaskan ulang, dan menyempurnakan fitur sistem agar sesuai dengan kebutuhan siswa. Selain itu, menghilangkan kemungkinan kegagalan sistem, pengujian, dan masalah perbaikan.

Dalam metode yang dipakai menunjukkan, bagaimana cara menerapkan tabel spesifikasi dalam aplikasi yang dibuat. Guru perlu menunjukkan subjek dan nama kelas dalam membuat kelas. Guru perlu mengunggah silabus mata pelajaran terlebih dahulu. Kondisi Mobile Learning saat ini, Pembelajaran Kolaboratif merupakan jenis pembelajaran di mana dua atau lebih siswa belajar sesuatu bersama tidak seperti pembelajaran individu, siswa bekerja sama dalam

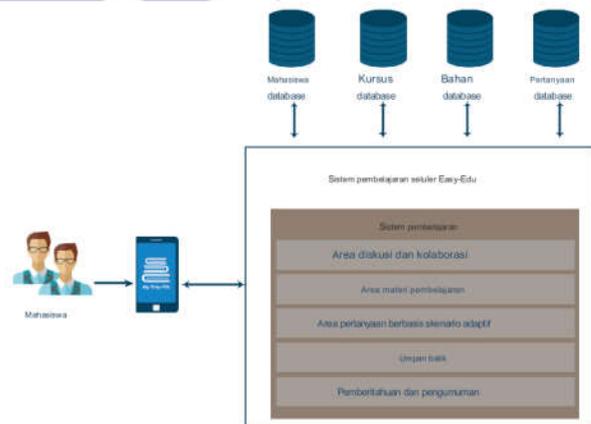
pembelajaran kolaboratif tergantung pada keterampilan dan sumber daya satu sama lain (Elkhateeb et al., 2019). Secara khusus, pembelajaran kolaboratif didasarkan pada gagasan pengetahuan yang diciptakan oleh beberapa individu dimana anggotanya berinteraksi secara aktif dengan berbagi pengalaman dan ide. Papan diskusi dapat menjadi contoh pembelajaran kolaboratif karena siswa dituntut untuk membaca jawaban dari pendapat siswa lain serta merespons dengan cermat. Dengan sistem yang diusulkan, persyaratan utama untuk sistem LMS "Easy-Edu" memiliki kemampuan untuk mendukung pembelajaran dalam jumlah siswa yang besar dalam waktu bersamaan baik diakses kapan saja dan dimana saja. Salah satu cara untuk meningkatkan keterlibatan pelajar dalam pembelajaran seluler dengan menggunakan fungsi komunikasi seluler, seperti forum diskusi, dan materi praktik. Sistem Easy-Edu mendukung pengunggahan materi pembelajaran, Easy-Edu membantu peserta didik mengakses materi pembelajaran dalam berbagai format seperti PDF, e-book, dan video. Lihat pengumuman, masuk ke forum diskusi, menyelesaikan kuis berbasis skenario adaptif, dan menerima pemberitahuan.



Gambar 2. Koneksi Middleware

Middleware dibangun dengan http://ASP.net dan API web pengontrol tampilan model untuk menyediakan layanan web menggunakan JavaScript Object Notation (JSON). JSON ini menerima permintaan dari klien seluler dan menerjemahkan permintaan sebagai layanan web untuk mendapatkan konten dari server back-end melalui koneksi Internet. Data mentah yang dikumpulkan dari server back-end diformat sesuai dengan profil perangkat yang memintanya kemudian konten yang diformat dikirim kembali ke perangkat seluler yang memintanya, seperti yang ditunjukkan di Gambar 2. Siswa mengirim permintaan dari perangkat seluler mereka melalui koneksi internet. Back-end dapat berintegrasi dengan server lain seperti server otentikasi, server video, server email, atau server lain yang menyediakan data yang diminta ke pengguna seluler menggunakan middleware sebagai layannya.

Perancangan dan pengembangan sistem LMS Easy-Edu menggunakan server web dan database untuk berbagi data dan sumber daya diantara semua perangkat seluler serta subsistem administrasi tempat semua aktivitas untuk pembelajaran kolaboratif dan pertanyaan berbasis skenario dilakukan. Layanan LMS "Easy-Edu" terdiri dari aplikasi seluler pusat pembelajaran, aplikasi web, dashboard, aplikasi desktop, dan server. Pusat pembelajaran dihitung sebagai inti dari sistem yang diusulkan karena mewakili unit pusat yang menghubungkan semua komponen sistem. Ini terdiri dari 4 modul utama untuk mencapai fungsi yang berbeda seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Dengan LMS ini, pertanyaan berbasis skenario akan memberikan akses ke berbagai level pertanyaan adaptif dalam bentuk kuis. Dengan mengajukan pertanyaan dapat mendukung diskusi kolaboratif antara peserta didik dan pengajar. Siswa dapat berbagi gagasan atau pertanyaan dan siswa lain dapat menjawab dan membalas satu sama lain. Pengajar dapat membantu mereka atau memilih jawaban yang benar dari jawaban siswa dan menandainya, sehingga siswa lain mengetahui jawaban yang benar. Selain itu, siswa dapat mengajukan peringatan kepada guru jika mereka ingin menambahkan pertanyaan mereka ke wadah pertanyaan sebagai opsi yang dapat membantu membuat siswa berpartisipasi dalam proses pendidikan dan membiarkan mereka terlibat dengan guru dalam mengembangkan kegiatan belajar mengajar.



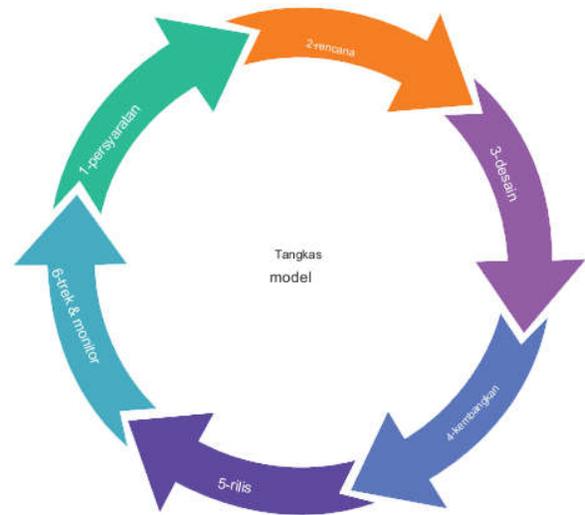
Gambar 3. Struktur sistem Easy-Edu

Agile adalah sebuah metode software development yang mencakup website, web application, dan mobile application yang berfokus untuk menghasilkan software berkualitas tinggi secara konsisten dengan mengurangi biaya proyek dan meningkatkan nilai jual suatu bisnis. Secara definisi, Agile dapat diartikan sebagai sebuah

menggunakan teknik iterasi dan bertahap secara dinamis (atau dikenal dengan Sprint) dalam proses pembuatan suatu produk. Agile menekankan tim yang mengatur diri sendiri dan memberdayakan individu untuk membangun arsitektur dan desain yang lebih efektif. Agile ISD memberikan penekanan yang lebih tinggi pada interaksi sosial dari pengembangan sebuah perangkat lunak, dan tim yang mengatur diri sendiri bertindak sebagai pendukung aspek manusia ini. Dalam tim ISD yang tangkas, anggota memiliki otonomi tinggi dalam memilih tugas dan cara mereka menyelesaikan dan mengerjakan tugas. Anggota tim mendapatkan keuntungan dari pengambilan keputusan secara kolektif dan kepemilikan bersama atas proyek yang dirancang. Namun, dalam literatur ISD yang tangkas, istilah “organisasi mandiri”, “otonomi” dan “pemberdayaan” digunakan secara bergantian dan tanpa definisi yang lebih spesifik (Gholami, 2013).

*Agile* menarik bagi para peneliti, karena ini adalah pendekatan yang berhubungan dengan elemen ISD yang berubah dan hampir tidak dapat dikontrol. Agile didasarkan pada pendekatan interaktif dan inkremental. Agile mengacu pada proses apa pun yang sejalan dengan konsep Agile Manifesto. Diilustrasikan pada Gambar 4, fase siklus pengembangan Agile yang mengikuti sistem kami dan yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan,
2. Analisis kebutuhan,
3. Desain,
4. Implementasi, pengkodean, atau pengembangan,
5. pengujian, dan
6. penyebaran.



**Gambar 4. Model Tangkas**

Model Agile dipilih sebagai pendekatan yang tepat untuk mengelola dan membangun sistem LMS *Easy-Edu*. Penggunaan model Agile dalam membangun sistem pembelajaran mobile serta memberikan sistem pembelajaran yang berkualitas tinggi, handal, dan berkelanjutan. Sehingga Agile membantu dalam meningkatkan kinerja sistem. Agile bergantung pada sebuah prototipe yang dibangun dan diuji. Terbukti dalam banyak penelitian bahwa Agile dapat memperbaiki masalah yang ditemukan pada tahap produksi akhir daripada memperbaiki ketika ditemukan pada tahap awal. Pendekatan Agile bertujuan untuk memperbaiki masalah sedini mungkin saat terdeteksi.

Scrum merupakan sebuah metode iteratif yang termasuk dalam metode Agile tentang cara mengelola dan menjalankan sebuah proyek. Dengan menggunakan metode Scrum, pengembang bisa mengelola segala macam proyek mulai dari pembuatan software, website, hardware, marketing, hingga event planning. Scrum merupakan framework terbaik untuk merevolusi cara kerja tim dalam menyelesaikan pekerjaan. Dalam metodologi Scrum setiap “Sprint” dimulai dengan meeting singkat untuk perencanaan dan diakhiri dengan review.

Scrum adalah kerangka kerja untuk pengembangan perangkat lunak yang responsif Fokusnya adalah pada strategi, pengembangan produk yang fleksibel di mana pengembangan tim yang bekerja sebagai satu unit untuk mencapai tujuan bersama. Scrum memiliki kompleksitas proses dimana banyak faktor yang mempengaruhi hasil

akhir (Adi, 2015). Scrum digambarkan sebagai kerangka

**Gambar 6. Menerapkan pendekatan Agile di Easy-Edu.**

kerja dimana pengembang dapat menggunakan berbagai proses dan teknik, bukan proses, atau teknik saja, untuk membangun produk. Tiga peran utama dalam kerangka Scrum adalah:

1. Pemilik produk yang mewakili pemangku kepentingan,
2. Master scrum yang mengelola tim dan proses scrum
3. Tim, sekitar 7 orang, yang mengembangkan perangkat lunak.

Setiap proyek disampaikan dengan cara yang sangat fleksibel dan berulang di akhir setiap pekerjaan Hal ini bisa dilihat di diagram berikut (Evan Leybourn, 2016).

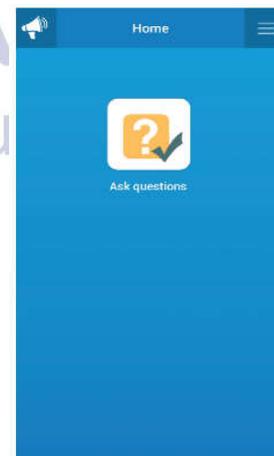


**Gambar 5. Scrum Framework**

Dengan menggunakan Scrum, anggota tim dapat mengirimkan perangkat lunak ke pelanggan lebih cepat. Transparansi, fokus, dan energi akan ditambahkan ke dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek. Gambar 6 Menunjukkan penerapan pendekatan Agile dalam sistem LMS Easy-Edu. Umpan balik cepat sangat penting untuk membantu tim memikirkan hasil dan memberikan solusi. Pengujian memungkinkan peningkatan berkelanjutan dalam rilis prototipe yang dapat diterapkan.

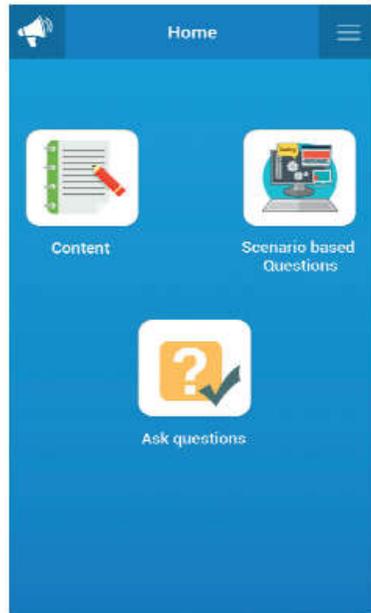
Sehingga, dengan menggunakan Agile sebagai sebuah pendekatan pada project management dengan menggunakan teknik iterasi dan Scrum sebagai *framework* pada setiap “Sprint” dimulai dengan meeting singkat untuk perencanaan dan diakhiri dengan review. Hal ini sangat menguntungkan bagi pengembangan LMS Easy Edu karena kelebihan yang ditawarkan dari Agile-Scrum. Untuk memastikan portabilitas, efisiensi, dan *system maintenance*, dimana setiap subsistem yang menggunakan teknologi perangkat lunak dibangun secara berbeda. Subsistem ini kemudian dihubungkan menggunakan tautan dinamis. Setelah mengembangkan aplikasi, pengembang menjalankannya beberapa kali pada simulator dan perangkat aktual untuk memastikan fungsionalitas dari unit yang berbeda. Sistem diimplementasikan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pemangku kepentingan. Pada versi pertama, aplikasi dikembangkan untuk pengguna sistem operasi iOS. Aplikasi Easy-Edu dirilis di Apple App Store secara gratis dan membutuhkan pendaftaran oleh pengguna.

Gambar 7 dan 8 menunjukkan screenshot dari layar dalam tampilan guru dan tampilan siswa. Administrator sistem Easy-Edu bertanggung jawab untuk menyiapkan materi pembelajaran dan mengelola pengguna. Guru, setelah mendaftar sebagai pengguna baru dan mengamankan otentikasi, dapat mengatur profilnya dan memilih kursusnya. Setelah itu, guru melalui aplikasi windows forms dapat mengunggah sumber belajar dan juga dapat menambahkan soal dan jawaban pada kumpulan soal. Pada *dashboard web application* Easy Edu, guru dapat menulis dan mengirim pemberitahuan, serta melihat nilai siswa.



**Gambar 7. Tampilan Beranda oleh Guru**

eksperimen menggunakan sistem pembelajaran mobile Easy-Edu dan kelompok kontrol



Gambar 8. Tampilan Beranda Siswa

Secara kasar aplikasi “Easy-Edu,” guru dapat terlibat dengan memberikan jawaban benar dari pertanyaan yang ditambahkan ke komunitas dan juga dapat melihat informasi dari siswa yang ingin pertanyaan mereka ditambahkan ke kumpulan pertanyaan, dan jika guru melihat pertanyaan unik baru, pertanyaan tersebut dapat ditambahkan ke kumpulan pertanyaan dengan menambahkan 4 jawaban dan mengirimkannya ke kumpulan pertanyaan.

## PEMBAHASAN

Dalam penelitian yang menggunakan data sekunder menurut jurnal yang diriset atau jurnal yang dijadikan referensi sebagai acuan ditemukannya beberapa hal yang mengenai sistem LMS Mobile Collaborative Learning serta hasil belajar siswa.

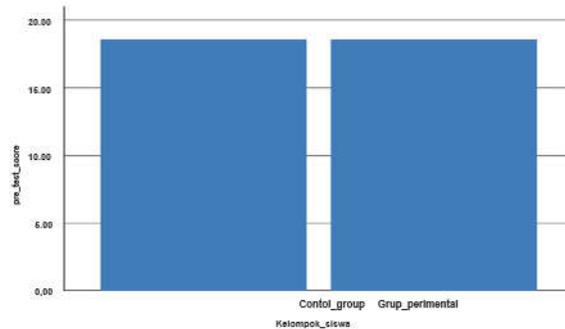
### Macam – Macam Platform yang digunakan

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari berbagai platform LMS penunjang sebagai referensi umum maka dapat diuraikan antara lain :

#### 1. Easy-Edu Mobile App

Peserta penelitian ini adalah 100 siswa yang diajar oleh guru yang sama. Peserta ini secara acak dibagi menjadi dua kelompok untuk berpartisipasi secara terpisah dalam dua metode pengajaran yang berbeda. Peserta kelompok

bergantung pada pembelajaran tatap muka tradisional. Untuk mengetahui apakah ada peningkatan prestasi belajar siswa setelah menggunakan Easy-Edu, terlebih dahulu dilakukan analisis data sebelum dan sesudah tes. Pretest menguji tingkat pengetahuan dasar tentang pemrograman C # pada masing-masing kelompok secara mandiri menggunakan uji-t, beberapa hasil awal menunjukkan bahwa kedua kelompok setara.

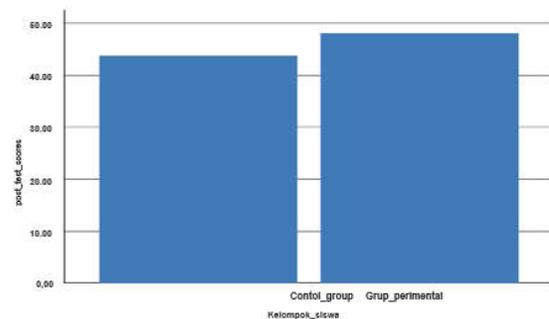


Gambar 9. Hasil Pretest

Dari hasil uji-t yang dilakukan, ditemukan nilai rata-rata pretest dan standard deviasi untuk kelompok eksperimen adalah ( M 18.5600, SD 1.76311) dan kelompok kontrol adalah ( M 18.6000, SD 1.60357). Tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hasil pretest yang hasilnya untuk siswa yang berada di kelompok kontrol dan siswa yang berada di kelompok eksperimen (T (98) 0.119, P. 0,906, P> 0,05). Artinya kedua kelompok memiliki tingkat pengetahuan yang sama pada awal pembelajaran.

Dari hasil pretest yang dilakukan, faktor umum yang dianggap penting untuk sebuah aplikasi seluler, guna mengatasi masalah pada

pembelajaran seluler, seperti mengurangi potensi kelebihan muatan kognitif, atau memanfaatkan keterjangkauan teknologi seluler



**Gambar 10. Hasil Posttest**

Kemudian peneliti melakukan Posttest setelah diakukannya pembelajaran menggunakan LMS Easy-Edu ini sehingga ditemukan hasil dari skor post test, bahwa nilai rata-rata hasil prestasi belajar siswa dari kedua kelompok tersebut secara signifikan lebih baik daripada siswa dalam kelompok eksperimen dibuktikan hasil dari uji-t dimana untuk kelompok eksperimen mendapatkan hasil rata-rata dan standard deviasi ( M 48.1200, SD 1.66157); sedangkan untuk kelompok control mendapatkan nilai ( M 43.5600, SD 3.08492). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode mobile collaborative learning dengan Agile-Scrum menggunakan LMS Easy Edu sebagai alat bantu penunjang penelitian ditemukan bahwa metode tersebut telah berhasil membantu meningkatkan prestasi belajar siswa.

2. Moodle

Dalam penelitian yang dilakukan pada pembelajaran *Computer Science* Universitas Portugal oleh Sonia Rolland Sobral menggunakan LMS Moodle dengan hasil survey pada 3 tahap berbeda

Step	N	Q1	Q2	Q3
1	24	3,70	3,60	3,66
2	28	3,94	3,90	3,94
3	24	3,86	3,91	3,68

Level	%
0	17,98%
1	1,43%
2	1,21%
3	7,24%
4	10,96%
5	61,18%

**Gambar 11. Hasil Survey**

Menunjukkan bahwa pada pembelajaran Computer Science sebelum diterapkannya aplikasi belum mengalami perubahan signifikan

pada setiap tahapan survey.

Dari 55 siswa yang awalnya terdaftar: 9 siswa tidak pernah muncul setiap evaluasi dan

13 menghadiri kurang dari setengah dari 4 saat penilaian; 33 siswa hadir pada saat evaluasi. Mengingat hanya 33 siswa ini, nilai rata-rata tes pertama adalah 13,39; dari tes kedua 13,36; dari tes ke-3 6.77 dan proyek 12.77; menjadi rata-rata akhir 11,24. Kemudian diverifikasi bahwa nilai yang dikaitkan dengan pekerjaan tidak jauh dari nilai yang tersisa, bahkan dengan mempertimbangkan nilai pekerjaan memiliki faktor koreksi dari evaluasi. Pada akhirnya terbukti bahwa salah satu kelompok tidak muncul siswa, dan pada dua kelompok hanya tersisa satu siswa, seperti terlihat pada tabel berikut.

Group number	#
G1	5
G2	4
G3	5
G4	5
G5	4
G6	4
G7	2
G8	0
G9	2
G10	1
G11	1

**Gambar 12. Nilai tes setiap grup**

Pada pertemuan terakhir dilakukan survey akhir pada 33 siswa. Dari 33 siswa hanya memperoleh 20 tanggapan seperti pada tabel berikut :

Level	Q1	Q2	Q3	Q4
1	1	4	0	2
2	0	0	0	0
3	2	2	4	2
4	6	1	7	7
5	11	13	9	9

**Gambar 13. Hasil Survey Akhir**

Dari hasil diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa mengalami peningkatan hasil belajar dari level tes yang dilakukan hal ini membuktikan bahwa penggunaan perangkat mobile learning sangat berdampak pada hasil belajar siswa. (Sobral, 2019)

Dari uraian sistem yang diusulkan diharapkan memiliki potensi dapat membantu siswa berkomunikasi satu sama lain juga terhadap pendidiknya, memudahkan dalam mengakses materi pembelajaran, membantu siswa untuk berpartisipasi dalam pengembangan ujian dan proses pendidikan, beradaptasi dengan kecerdasan peserta didik dengan mengubah kesulitan soal dalam kuis, dan berkolaborasi dalam menyelesaikan soal dan masalah melalui modul diskusi.

Tabel 1 menunjukkan perbandingan antara LMS Easy Edu dengan LMS lain dimana LMS yang digunakan peneliti yaitu Easy Edu keluaran dari perusahaan Easy Management Solution Technology Limited Company menyajikan karakteristik umum dan fitur aplikasi dari beberapa poin survey yang dilakukan. Hal ini menunjukkan bahwa LMS ini memiliki sejumlah fitur keunggulan dimana tidak semua aplikasi lain miliki. Mengembangkan aplikasi pembelajaran seluler multiobjektif merupakan suatu tantangan besar. Dalam penelitian ini, telah disajikan aplikasi pembelajaran mobile bernama “Easy-Edu” yang akan digunakan. Proses pengembangan sistem Easy-Edu, versi iOS dari aplikasi *M-learning* akan menjadi solusi bagi sejumlah lembaga pendidikan. Berdasarkan metodologi Agile, versi pertama aplikasi Easy-Edu telah dirancang dan diterapkan dapat mendukung pembelajaran terpadu dan kolaboratif dengan berbagai fungsi yang membantu peserta didik untuk berinteraksi dengan materi pelajaran dengan mudah, efektif, dan efisien.

Studi Literatur Perancangan Sistem Pembelajaran Menggunakan Metode Mobile Collaborative Learning (MCL)  
Easy Edu Dengan Agile – Scrum Methodology

Table 1 : General characteristics and features of mobile apps.

Researchers	Developed by a researcher	Publicly Accessible	Platform Recent	App type	Offer learning content	Provide attractive UI	Discussion collaborative forum	Discussion collaborative forum	Adaptive questions and quizzes	Adaptive questions and quizzes	Professors involve with students	Notification and announcement	Checking previous scores	Send feedback to the professor	Has control panel
Lim	✓	×	✓	LMS	✓	×	×	×	×	×	✓	×	×	×	×
Moreira and Ferreira	✓	✓	✓	LMS	✓	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Wen and Zhang	✓	×	✓	LMS	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Tamhane et al.	✓	✓	✓	LMS	✓	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Prenner et al.	✓	×	×	S	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Vinay et al.	✓	×	×	G	×	×	×	×	×	×	×	×	✓	×	×
Boticki et al.	✓	✓	✓	Pr	✓	✓	×	×	×	×	✓	×	×	×	×
Mbogo et al.	NS	×	✓	LMS	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Shanmugapriya and Tamarasi	✓	×	✓	LMS	✓	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
Proposed Easy-Edu	✓	✓	✓	LMS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## PENUTUP

### Kesimpulan

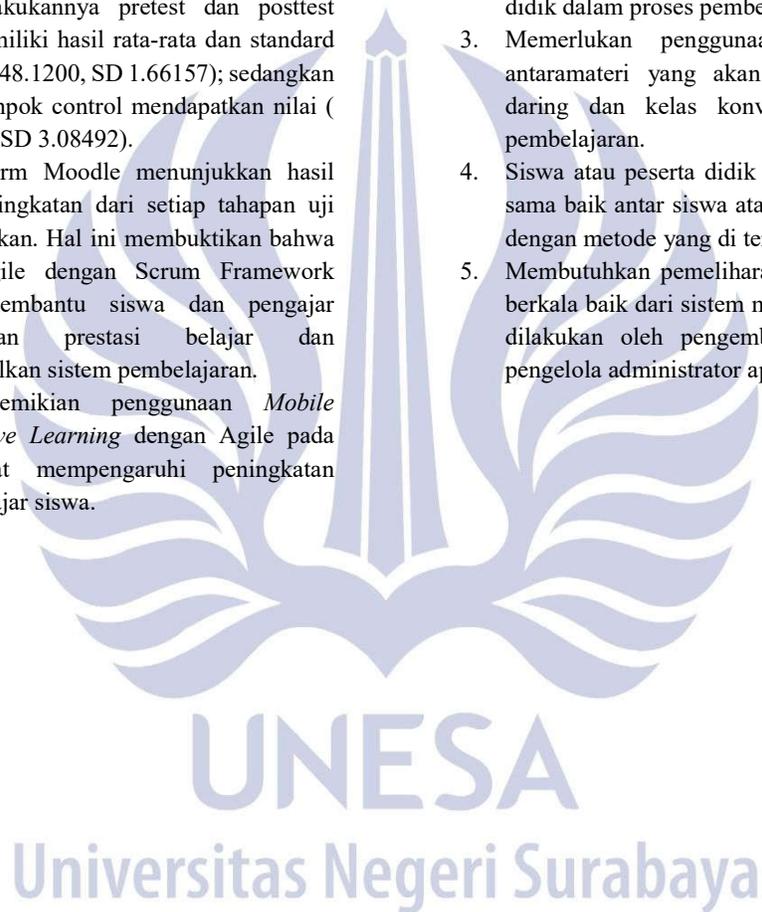
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam studi literatur ini dapat ditarik kesimpulan :

1. Menggunakan Mobile Learning dalam metode pembelajaran kolaboratif dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa,
2. Metode agile dapat dikombinasikan dengan berbagai LMS yang ada namun pada penelitian studi literatur ini penggunaan LMS Easy-Edu mendapatkan hasil yang signifikan setelah dilakukannya pretest dan posttest dengan memiliki hasil rata-rata dan standard deviasi ( M 48.1200, SD 1.66157); sedangkan untuk kelompok control mendapatkan nilai ( M 43.5600, SD 3.08492).
3. Pada platform Moodle menunjukkan hasil adanya peningkatan dari setiap tahapan uji yang dilakukan. Hal ini membuktikan bahwa metode Agile dengan Scrum Framework berhasil membantu siswa dan pengajar meningkatkan prestasi belajar dan memaksimalkan sistem pembelajaran.
4. Dengan demikian penggunaan *Mobile Collaborative Learning* dengan Agile pada LMS dapat mempengaruhi peningkatan prestasi belajar siswa.

### Saran

Adapun beberapa saran yang dapat disampaikan untuk jurnal referensi yang digunakan dalam pengembangan penelitian sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian data sekunder yang diambil dari jurnal yang dijadikan referensi memerlukan adanya aplikasi yang memadai, sehingga metode tersebut dapat berjalan efektif dalam proses pembelajaran pada dunia pendidikan.
2. Memerlukan adanya data dari siswa atau peserta didik dalam proses pembelajaran tersebut.
3. Memerlukan penggunaan metode kolaborasi antaramateri yang akan digunakan pada kelas daring dan kelas konvensional dalam proses pembelajaran.
4. Siswa atau peserta didik harus lebih aktif bekerja sama baik antar siswa atau peserta didik yang lain dengan metode yang di terapkan.
5. Membutuhkan pemeliharaan aplikasi LMS secara berkala baik dari sistem maupun muatan data yang dilakukan oleh pengembang dan guru sebagai pengelola administrator aplikasi tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulla, A. A., & Ch N Iyengar, N. S. (2016). Mobile Collaborative Learning (MCL) Based on Cloud Computing. *Online Journal of Computer and Mathematical Sciences*, 7(11), 584–592. [www.compmath-journal.org](http://www.compmath-journal.org)
- Adi, P. (2015). Scrum Method Implementation in a Software Development Project Management. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(9), 198–204. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2015.060927>
- Elkhateeb, M., Shehab, A., & El-Bakry, H. (2019). Mobile learning system for egyptian higher education using agile-based approach. *Education Research International*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7531980>
- Evan Leybourn. (2016). *Introduction to Scrum-course notes*. cc, 1–84. <http://theagiledirector.com/book>
- Gholami, B. (2013). Agile Information Systems Development Teams: Is Empowerment Taken for Granted? *Proceedings of the 8th Pre-ICIS International Research Workshop on Information Technology Project Management (IRWITPM 2013)*, *Irwitpm*, 151–158. <http://aisnet.org/resource/group/b11928ad-01b7-4939-bfe9-0750223c2f4e/irwitpm2013workshopproceedin.pdf#page=151>
- Indahwati, N., & Prihanto, A. (2019). Penerapan Algoritma Kriptografi Asimetris Elgamal dengan Modifikasi Pembangkit Kunci terhadap Enkripsi dan Dekripsi Gambar Warna. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 1(02), 97–103. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/31408>
- Model, P., & Learning, C. (2009). *Di beun tahir CTL*.
- Raras, G. M. A., Munoto, M., & Ekohariadi, E. (2018). Development of Mobile Learning Based Media for Microprocessor Engineering Subject in SMK Negeri 5 Surabaya. *Letters in Information Technology Education (LITE)*, 1(1), 1–4. <https://doi.org/10.17977/um010v1i12018p001>
- Samir Abou El-Seoud, M., Taj-Eddin, I. A. T. F., Seddiek, N., El-Khouly, M. M., & Nosseir, A. (2014). E-learning and students' motivation: A research study on the effect of e-learning on higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 9(4), 20–26. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i4.3465>
- Sharma, D., & Kumar, V. (2017). A framework for collaborative and convenient learning on cloud computing platforms. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 12(2), 1–20. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.2017040101>
- Siegle, D. (2010). Technology: Cloud Computing: A Free Technology Option to Promote Collaborative Learning. *Gifted Child Today*, 33(4), 41–45. <https://doi.org/10.1177/107621751003300410>
- Sobral, S. (2019). Agile Methodology Scrum: Report of an Experience in the First Contact With Programming Languages in a University Course of Computer Science. *EDULEARN19 Proceedings*, 1(July), 5205–5210. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2019.1284>
- Sulisworo, D. (2019). *Teori dan Praktek Mobile Collaborative Learning*.
- Wrahatnolo, T., Wibawa, S. C., & Wahono, A. (2019). *The Implementation of Edmodo Using Cooperative Learning Model in Operating System*. 299(Ictvet 2018), 396–399. <https://doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.90>