

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID BERBASIS *MOBILE-COMPUTER-SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING (mCSCL)* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SMK

Veronika Reyna Pratika, Supardiyono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: veronikapratika16030184064@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL), merupakan pembelajaran yang didasarkan pada pembelajaran kooperatif atau kolaboratif (CL) menggunakan teknologi komputer nirkabel untuk memfasilitasi kolaborasi, dan diskusi dalam pembelajaran. Penggunaan teknologi komputer nirkabel dapat membantu terwujudnya tujuan pembelajaran fisika sehingga terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Perangkat seluler menawarkan portabilitas dan konektivitas sosial yang tidak dimiliki komputer desktop. Penggunaan perangkat seluler dalam pembelajaran kolaboratif memanfaatkan program komputer yang disebut dengan aplikasi seluler. Sistem operasi yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah sistem operasi android. Untuk menerapkan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi android berbasis *mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL)* diperlukan media yang valid atau layak digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan validitas aplikasi android berbasis *mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL)* untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan literasi sains peserta didik. Validitas yang dideskripsikan meliputi validitas media, materi, bahasa, peningkatan keterampilan kolaborasi dan literasi sains. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*developmental research*) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implementation, Evaluation*) namun penelitian dibatasi hingga *develop* tanpa *implementation* dan *evaluation*. Hasil penelitian menunjukkan persentase validitas bahasa sebesar 80%, validitas materi sebesar 83%, validitas media sebesar 85%, validitas keterampilan kolaborasi sebesar 85% dan validitas literasi sains sebesar 76%. Sehingga aplikasi android berbasis *mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL)* sangat valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan literasi sains peserta didik SMK.

Kata kunci : validitas, aplikasi android, kolaborasi, literasi sains

Abstract

Mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL), which is learning based on cooperative or collaborative learning (CL) using wireless computer technology to facilitate collaboration, and discussion in learning. Wireless computer technology can help to actualize purposes of learning physics so that there is an increase in students' knowledge and skills. Mobile devices offer portability and social connectivity that desktop computers don't have. The use of mobile devices in collaborative learning utilizes computer programs called mobile applications. The operating system used in application development is the Android operating system. To implement learning by using an Android application based on *mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL)* a valid media is needed or appropriate for use in learning. This study aims to describe the validity of *mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL)* android applications to improve students' collaboration and scientific literacy. The validity described includes the validity of the media, material, language, improvement of collaboration skills and scientific literacy. The type of research used is developmental research (*developmental research*) with the ADDIE model (*Analyze, Design, Develop, Implementation, Evaluation*) but the research is limited to develop without implementation and evaluation. The results showed the percentage of language validity was 80%, material validity was 83%, media validity was 85%, collaboration skills validity was 85% and science literacy validity was 76%. So the android

application based on mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL) is very valid and feasible to be used as a learning media to improve collaboration skills and scientific literacy of vocational students.

Keywords : validity, android application, collaboration, science literacy

PENDAHULUAN

Perubahan pola kehidupan di abad 21 memengaruhi berbagai macam aspek kehidupan. Menurut Sajidan, dkk (2018), ciri abad 21 adalah tersedianya informasi di segala waktu dan tempat, implementasi penggunaan mesin (komputasi), otomatisasi dan komunikasi. Kemajuan teknologi informasi membawa dampak bagi dunia pendidikan, dan perlu adanya transformasi guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik tidak hanya memiliki pengetahuan (literasi) namun juga keterampilan dan kemampuan di bidang teknologi, media dan informasi. Salah satu keterampilan yang diperlukan dalam pembelajaran abad 21 yaitu kolaborasi (*collaboration*). Menurut Laal (2012), kolaborasi merupakan filosofi interaksi dan gaya hidup pribadi di mana individu bertanggung jawab atas tindakan mereka, termasuk belajar dan menghormati kemampuan dan kontribusi rekan-rekan mereka.

Literasi sains merupakan pengetahuan dan kecakapan bertujuan mengidentifikasi pertanyaan, menjelaskan fenomena ilmiah, mengambil simpulan berdasar fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains (OECD, 2016). Fakta nilai PISA 2015 menunjukkan terjadinya kesenjangan dalam pendidikan sains di Indonesia ditandai dengan rata-rata nilai sains di Indonesia sebesar 403 jauh tertinggal dibanding rata-rata nilai Negara OECD yaitu 493.

Kemampuan literasi peserta didik mempengaruhi pembelajaran sains terutama pembelajaran fisika. Menurut Kholiq (2020), literasi sains harus menggunakan pembelajaran yang mampu menyajikan fenomena fisika yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari secara kontekstual kepada peserta didik.

Sekolah Menengah Pertama (SMK) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memerlukan peningkatan keterampilan kolaborasi dan literasi. Mengingat bahwa SMK merupakan salah satu lembaga yang bertanggung jawab terciptanya partisipasi produktivitas tenaga kerja yang kompeten justru menjadi lulusan penyumbang pengangguran tertinggi di Indonesia. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) persentase pengangguran lulusan SMK mencapai 12,65 % tahun 2015; 11,11 % tahun 2016; 11,41% tahun 2017; dan

11,24 % atau sekitar 7 juta jiwa di tahun 2018. Jumlah ini lebih tinggi dibanding lulusan SMA di tahun 2018 yang mencapai angka 7,95%. Menurut bacca, dkk (2015) menyatakan bahwa peserta didik SMK kurang memiliki kompetensi dasar yang memadai selain itu kurangnya motivasi dan konsentrasi dalam pembelajaran.

Upaya peningkatan keterampilan kolaborasi dan literasi sains dapat efektif dilakukan dengan pembelajaran kolaboratif yang didukung dengan teknologi, Menurut Domalewska (2014), pembelajaran yang didukung teknologi menawarkan integrasi pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik dan pengalaman budaya, serta membantu mengembangkan keterampilan dan pengetahuan untuk mencapai kesuksesan di dunia modern. Menurut Sung, dkk (2017), pembelajaran kolaboratif yang didukung komputer (CSCL), merupakan pembelajaran yang didasarkan pada dan ditransformasikan dari pembelajaran kooperatif atau kolaboratif (CL), bertujuan untuk menggunakan teknologi komputer untuk memfasilitasi kolaborasi, diskusi, dan pertukaran di antara teman sebaya atau antara peserta didik dan guru dan membantu mencapai tujuan pengetahuan. Munculnya komputer nirkabel dan perangkat seluler menerima banyak perhatian di bidang pendidikan. Perangkat seluler menawarkan portabilitas dan konektivitas sosial yang tidak dimiliki komputer desktop sehingga pembelajaran kolaboratif juga dapat didukung dengan perangkat seluler atau dikenal dengan istilah *mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL)*. Menurut Ningsih (2019), pembelajaran menggunakan perangkat seluler memiliki kelebihan dengan adanya kemampuan multitasking yang lebih baik, dengan biaya perangkat yang lebih terjangkau.

Penggunaan perangkat seluler (dengan sistem operasi android) dalam pembelajaran kolaboratif memanfaatkan aplikasi. Tersedianya aplikasi perangkat seluler yang canggih dalam pendidikan dapat menciptakan suasana lingkungan pembelajaran yang lebih baik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. (Listiaji, dkk., 2019).

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aplikasi android berbasis *mobile-computer-supported collaborative learning (mCSCL)* untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan literasi sains yang ditinjau dari validitas media, materi, bahasa, peningkatan keterampilan kolaborasi dan literasi sains.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu analisis (*analyze*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

Fokus penilaian aplikasi yang dikembangkan yaitu validitas aplikasi yang diuji oleh 2 dosen ahli Jurusan Fisika Unesa menggunakan instrumen validasi berdasarkan kriteria skala *Likert* seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skala *Likert*

Skor	Keterangan
1	Sangat kurang baik
2	Kurang baik
3	Cukup baik
4	baik
5	Sangat baik

(Riduwan, 2012)

Hasil instrumen validasi dianalisis menggunakan kriteria persentase skala *Likert* seperti pada Tabel 2.

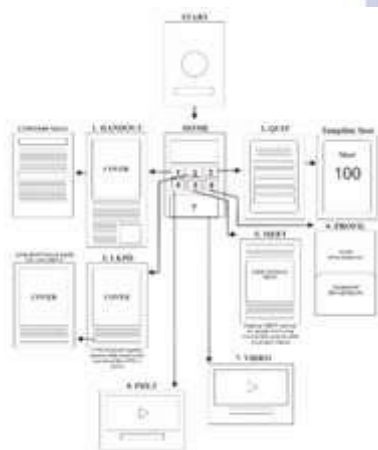
Tabel 2. Kriteria Persentase Skala *Likert*

Persentase Skor	Kriteria
21% - 40%	Sangat Tidak Layak
41% - 60%	Kurang Layak
61% - 80%	Baik / Layak
81% - 100%	Sangat Baik / Sangat Layak

(Riduwan, 2002)

Berdasarkan Tabel 2. maka aplikasi android berbasis *Mobile-Computer-Supported Collaborative Learning* dinyatakan valid apabila mencapai skor indikator dengan rata-rata persentase $\geq 61\%$.

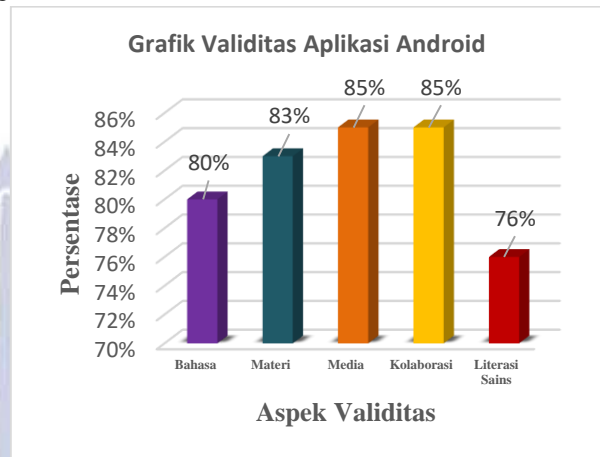
Secara garis besar, papan cerita (*storyboard*) aplikasi android yang dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Storyboard aplikasi android berbasis mCSCL

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi android berbasis mCSCL dikembangkan menggunakan software android studio yang hasilnya kemudian divaliasi oleh ahli media dan ahli materi. Aplikasi android berbasis mCSCL dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan literasi sains peserta didik, sehingga validitas aplikasi android berbasis mCSCL meliputi aspek validitas bahasa, materi, media, keterampilan kolaborasi dan keterampilan literasi sains. Hasil validitas dapat dilihat berdasarkan grafik berikut.



Gambar 2. Grafik Validitas Aplikasi Android

Berdasarkan grafik, diperoleh persentase validitas bahasa sebesar 80%, materi sebesar 83%, media 85%, keterampilan kolaborasi 85% dan literasi sains yaitu 76%. Berikut rincian setiap aspek:

1. Bahasa
Validitas pada aspek bahasa diperoleh persentase sebesar 80% dan termasuk dalam kriteria valid. Indikator yang ditinjau dalam validitas bahasa meliputi kejelasan petunjuk, ketepatan istilah dan penggunaan bahasa pada aplikasi android.
2. Materi
Validitas pada aspek materi diperoleh persentase sebesar 83% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Indikator yang ditinjau dalam validitas berupa kesesuaian isi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, kebenaran konsep materi berdasarkan aspek keilmuan, kejelasan topik pembelajaran, keruntutan dan kecakupan materi serta kejelasan contoh soal dan evaluasi yang diberikan.
3. Media
Validitas pada aspek media diperoleh persentase sebesar 85% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Indikator yang ditinjau dalam validitas media meliputi kemudahan penggunaan aplikasi bagi peserta didik dalam kelas maupun

secara mandiri dengan perolehan persentase skor sebesar 80%, dukungan media bagi kemandirian belajar peserta didik sebesar 80%, kecepatan penggunaan aplikasi sebesar 100%, kemudahan dalam pembacaan teks sebesar 87%, tampilan aplikasi berdasarkan desain antarmuka dan pemilihan gambar dan warna sebesar 77%, serta kreativitas dan inovasi dalam pengembangan terhadap perkembangan IPTEK sebesar 90%.

4. Keterampilan Kolaborasi

Aplikasi android yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dimunculkan dalam *button* meet, dimana terdapat link Google Meet yang dapat diakses secara mandiri oleh peserta didik sebagai sarana diskusi bersama kelompok menyelesaikan permasalahan dalam LKPD maupun lab virtual berupa Phet. Persentase validitas yang diperoleh dalam aplikasi android berbasis mCSCL sebesar 85% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Aspek yang ditinjau dalam validitas keterampilan kolaborasi bahwa aplikasi android dapat memfasilitasi peserta didik melakukan kolaborasi memperoleh hasil persentase sebesar 80%, aplikasi android dapat memfasilitasi peserta didik menentukan cara menyelesaikan permasalahan bersama kelompok sebesar 90%, aplikasi android dapat melibatkan peserta didik berpartisipasi dalam kelompok sebesar 90% dan aplikasi android dapat membentuk kemandirian dan tanggung jawab belajar peserta didik sebesar 80%.

Hasil di atas menunjukkan bahwa aplikasi android berbasis mCSCL dapat memfasilitasi peserta didik melakukan diskusi sebagai upaya peningkatan keterampilan kolaborasi. Beberapa masukan yang diberikan oleh dosen ahli berupa penambahan petunjuk penggunaan google meet yang lebih jelas dan detail untuk memudahkan peserta didik menggunakan fitur Google Meet.

Penggunaan fitur diskusi berupa Google Meet mengharuskan peserta didik mengakses menggunakan jaringan internet sehingga dapat menjadi sebuah kendala apabila koneksi atau jaringan internet kurang stabil.

5. Keterampilan Literasi Sains

Tujuan kedua pengembangan aplikasi android berbasis mCSCL yaitu meningkatkan literasi sains peserta didik. Upaya peningkatan literasi sains dalam aplikasi android berbasis mCSCL dimunculkan dalam *button* handout yang memuat konsep-konsep hukum coulomb serta contoh soal yang dapat membantu peserta didik memahami konsep serta *button* video yang mengarahkan peserta

didik memutar video pada aplikasi youtube. Kedua fitur ini dapat membantu peserta didik dapat menjelaskan fenomena hukum coulomb secara ilmiah. *Button* LKPD dan phet yang dapat membantu peserta didik mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, menginterpretasikan data dan bukti sains serta menarik kesimpulan terkait permasalahan hukum coulomb yang telah tersedia bersama kelompok. Kemudian *button* quiz sebagai sarana evaluasi.

Persentase validitas yang diperoleh sebesar 76% yang termasuk dalam kategori valid. Indikator yang ditinjau dalam validitas keterampilan literasi sains bahwa aplikasi android dapat membantu peserta didik mengidentifikasi pertanyaan, menginterpretasikan data dan bukti ilmiah memperoleh hasil persentase sebesar 75%, aplikasi android dapat membantu peserta didik menjelaskan fenomena hukum coulomb secara ilmiah sebesar 75%, dan aplikasi android dapat membantu peserta didik menarik kesimpulan terkait permasalahan hukum coulomb sebesar 80%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi android berbasis mCSCL dapat digunakan dalam pembelajaran untuk membantu meningkatkan keterampilan literasi sains peserta didik.

Kendala yang dapat dialami dalam penggunaan aplikasi android berbasis mCSCL ini adalah tidak dapat membuka fitur secara bersamaan atau kurangnya multitasking.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa persentase validitas aplikasi android berbasis mCSCL pada aspek bahasa sebesar 80%, materi sebesar 83%, media sebesar 85%, keterampilan kolaborasi sebesar 85% dan literasi sains sebesar 76%. Sehingga, validitas aplikasi android berbasis mCSCL termasuk dalam kategori sangat valid sehingga layak digunakan sebagai media untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan literasi sains peserta didik SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Retno Dian dan Rudy Kustijono. 2013. "Pengembangan Media Animasi Fisika pada Materi Cahaya dengan Aplikasi Flash Berbasis Android". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, Vol 3 No1, Juni 2013
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2017. Agustus 2017: Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 5,50 persen [online] <https://www.bps.go.id/pressrelease/2017/11/06/1377/agustus-2017--tingkat-pengangguran-terbuka--tpt-->

- [sebesar-5-50-persen.html](#) (diakses tanggal 30 Desember 2019)
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2018. *Agustus 2018: Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 5,34 persen* [online]
<https://www.bps.go.id/pressrelease/2018/11/05/1485/agustus-2018--tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--sebesar-5-34-persen.html> (diakses tanggal 30 Desember 2019)
- Branch, Robert M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer Science & Bussiness Media, LLC
- Cress, U., C. P. Rose, N. Law dan S. Ludvigsen. 2019. "Investigating the complexity of computer-supported collaborative learning in action". *Intern. J. Comput.-Support. Collab. Learn.* (2019) 14:137–142
- Giancoli, Douglas C. 2014. *Physics: Principles With Applications (Seventh Edition)*. New Jersey: Pearson Education.
- Indirawati, Mei Dwi dan Titin Sunarti. 2018. "Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Peserta Didik pada Bahasa Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Gedangan Sidoarjo". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol. 07 No. 01, Februari 2018, hal 14-20
- Kholiq, Abdul. 2020. "Development of B D F-AR 2 (Physics Digital Book Based Augmented Reality) to train students' scientific literacy on Global Warming Material" *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, Vol 8 No 1 (2020), hal 50-58
- Laal, Marjan dan Laal, Mozghan. 2012. "Collaborative Learning: What Is It?" *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol 31, 2012, Pages 491 – 495
- Lelasari, Maharani., Punaji Setyosari, dan Saida Ulfa. 2017. "Pemanfaatan Social Learning Network Dalam Mendukung Keterampilan Kolaborasi Siswa". *Prosiding TEP & PDS Transformasi Pendidikan Abad 21 Tema: 3 Nomor: 2 Bulan Mei Tahun 2017 Halaman: 167 – 172*
- Mubarok, Husni. 2014. "Computer Supported Collaborative Learning In The Teaching Writing". *Jurnal Tarbawi* Vol. 11. No. 1. Januari-Juni 2014
- Multazam, Muhammad dan Karya Gunawan. 2018. "Konsep Pengembangan Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Mobile Learning". *Indonesian Journal on Networking and Security*. Vol 7 No 2 – 2018
- Nugraha, Dewanta Arya dan Wasis. 2014. "Pengembangan Media E-Book Interaktif Bilingual pada Materi Pokok Kalor untuk SMK kelas X". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol 3 No. 01 Tahun 2014, hal 1-7
- Rachmawati, Maulida dan Setyo Admoko. 2017. "Penerapan Model Pembelajaran Sains teknologi Masyarakat untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMK Negeri 3 Bojonegoro Kelas X Teknik Permesinan pada Materi Fluida Statis". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, Vol. 06 No. 03, September 2017, hal 91-99
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sajidan, Baedhowi, Triyanto, Salman A. Totalia dan Mohammad Masykuri. 2018. *Peningkatan Proses Pembelajaran dan Penilaian Pembelajaran Abad 21 Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Sung, Yao-Ting., Je-Ming Yang, dan Han-Yueh Lee. 2017. "The Effects of Mobile-Computer-Supported Collaborative Learning: Meta-Analysis and Critical Synthesis". *Review of Educational Research August 2017*, Vol. 87, No. 4, pp. 768 –805
- Tegeh, I Made., I Nyoman Jampel dan Ketut Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Tipler, Paul A. 2001. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga