

---

---

**Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android pada Materi Sifat Koligatif Larutan**

**Septina Restu Nurhalimah, Suhartono, Ucu Cahyana**

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Rawamangun 13220, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: septin\_serezz@yahoo.com*

**Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran mobile learning untuk smartphone pada materi sifat koligatif larutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan model Borg & Gall yang telah diadaptasi. Tahapan penelitian terdiri atas analisis kebutuhan, pengembangan media, dan uji coba media. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa 91,7% siswa merasa perlu adanya pengembangan media pembelajaran mobile learning pada materi sifat koligatif larutan. Media yang dikembangkan ini berupa aplikasi khusus untuk android dengan ukuran 49,49MB. Hasil uji coba oleh ahli media diperoleh persentase kelayakan sebesar 87,2%. Hasil uji coba oleh ahli materi diperoleh persentase kelayakan sebesar 88%. Hasil uji coba kepada guru kimia diperoleh sebesar 94%. Hasil uji coba kepada siswa skala kecil diperoleh sebesar 79%. Hasil uji coba kepada siswa skala besar diperoleh sebesar 80%. Dari keseluruhan uji tersebut dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Sifat Koligatif Larutan telah sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru dengan hasil interpretasi baik.*

**Kata Kunci:** *Media Pembelajaran Kimia, Mobile Learning, Android, Sifat Koligatif Larutan*

**Abstract**

*This study aims to develop a mobile learning media for the smartphone on the material of the colligative nature of the solution. This research uses the research approach of developing the model of Borg & Gall that has been adapted. The research stages consist of needs analysis, media development, and media trials. The result of requirement analysis shows that 91,7% of students felt the need for the development of mobile learning media on the material of the colligative nature of the solution. Media developed this form of particular applications for android with size 49.49 MB. Experimental results by media experts obtained a feasibility percentage of 87.2%. Test results obtained by the material expert received a portion of eligibility of 88%. Trial results to the chemistry teacher achieved by 94%. Trial results to small-scale students were reached at 79%. Trial results to large-scale students were reached at 80%. From the whole test, it can be concluded that Android Based Learning Learning Media On Material Colligative Material The solution has been by the needs of students and teachers with good interpretation results.*

**Keywords:** *Learning Media of Chemistry, Mobile Learning, Android, Colligative, Properties of Solution*

**1. Pendahuluan**

Prestasi belajar siswa terhadap materi kimia SMA cukup rendah, hal ini dikarenakan siswa masih menganggap kimia sebagai mata

pelajaran yang sulit [1]. Salah satu materi kimia yang dianggap sulit oleh siswa ialah materi sifat koligatif larutan. Hal ini dikarenakan pada materi ini terdapat banyak konsep dan perhitungan [2]. Berdasarkan analisis pendahuluan yang

dilakukan di kelas XII SMA di Bogor, sebanyak 75% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan (buku paket) tidak menarik minat siswa untuk mempelajari materi sifat koligatif larutan. Kurangnya minat siswa dalam mempelajari materi kimia dapat menyebabkan penurunan prestasi belajar siswa. Berdasarkan masalah tersebut, diperlukannya suatu pengembangan media pembelajaran. Salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran ialah pengembangan media pembelajaran *mobile learning*.

*Mobile learning* memiliki pengaruh terhadap peningkatan prestasi akademik siswa [3]. *Mobile learning* dapat meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi yang diajarkan [4]. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran serta memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di manapun dan kapanpun [5].

Pemilihan media pembelajaran *mobile learning* didukung pula oleh fenomena penggunaan *smartphone* yang cukup tinggi di masyarakat Indonesia. Berdasarkan data Lembaga riset digital Emarketer, diperkirakan pada 2018 jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia lebih dari 100 juta orang. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia akan menjadi negara dengan pengguna aktif *smartphone* terbesar keempat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika [6].

Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh penyedia platform *mobile marketing* dan *commerce* yakni Vserv, ditemukan profil pengguna *smartphone* terbesar di Indonesia ialah pengguna internet [7]. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2016 menunjukkan bahwa penetrasi pengguna internet di Indonesia terbesar mayoritas berusia 10 – 24 tahun yang pendidikannya di usia sekolah [8]

Sistem operasi *smartphone* yang digunakan oleh masyarakat Indonesia pun sangat beragam. Berdasarkan data yang dirilis oleh StatCounter Global Stats menunjukkan bahwa sistem operasi yang dominan digunakan di Indonesia ialah sistem operasi berbasis android.

Sistem aplikasi android terus mengalami peningkatan selama 6 tahun terakhir (2010 – 2016) dan menjadi *platform* yang paling banyak digunakan di Indonesia [9].

Terdapat banyak aplikasi *smartphone* yang dapat diunduh di *Google Play store*, ketika peneliti melakukan pencarian dengan kata kunci “sifat koligatif larutan” maupun “*colligative properties*” tidak ditemukan aplikasi yang membahas materi sifat koligatif larutan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan pengembangan media pembelajaran *mobile learning* berbasis android pada materi sifat koligatif larutan yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2017 hingga Juni 2017 bertempat di salah satu SMA Negeri di Bogor dan salah satu SMA Negeri di Jakarta. Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode penelitian pengembangan model Borg & Gall [10]. Model pengembangan Borg & Gall terdiri dari 10 tahapan, yaitu:

1. Penelitian dan pengumpulan informasi awal
2. Perencanaan
3. Pengembangan format produk awal
4. Uji coba awal
5. Revisi produk
6. Uji coba lapangan
7. Revisi produk
8. Uji lapangan
9. Revisi produk akhir
10. Diseminasi dan implementasi

Berdasarkan 10 tahap yang telah disebutkan hanya dilakukan 9 tahap, yakni tahap pertama sampai tahap kesembilan. Validasi media atau uji coba media oleh para ahli dilakukan pada tahap uji coba awal. Tahap uji coba lapangan dilakukan uji coba media skala kecil & kepada guru kimia. Tahap uji lapangan dilakukan uji coba media skala besar.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan memberikan kuisioner analisis kebutuhan kepada siswa dan guru. Lalu kuisioner penilaian kepada ahli materi, ahli media, guru, dan siswa terhadap kualitas media yang telah dihasilkan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### a. Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa dan guru di Bogor diperoleh hasil sebanyak 65% siswa menyatakan materi sifat koligatif larutan merupakan materi yang sulit. Sebanyak 75% siswa menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan pada materi sifat koligatif larutan tidak menarik minat mereka untuk mempelajari materi tersebut. Sebanyak 86,7% siswa merupakan pengguna *smartphone* bersistem aplikasi android. Dan sebanyak 91,7% siswa memerlukan adanya pengembangan media *mobile learning*. Guru juga setuju jika dilakukan pengembangan media pembelajaran *mobile learning* pada materi sifat koligatif larutan. Isi dari media *mobile learning* yang diinginkan siswa dan guru mengandung ringkasan materi, latihan soal, video, gambar, tulisan, dan suara.

#### b. Tahap Pengembangan Media *Mobile Learning*

Pengembangan media *mobile learning* ini terdiri dari beberapa tahap, yakni perancangan media *mobile learning*, pembuatan *storyboard* media *mobile learning*, pemilihan perangkat lunak untuk mengembangkan media, dan

pengembangan media *mobile learning*. Media *mobile learning* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan guru dan juga disesuaikan dengan kurikulum yang dipakai di sekolah. Setelah itu dibuat *storyboard* untuk memudahkan pengembangan media ini. Perangkat lunak yang dipakai untuk memprogram media ini adalah Unity3D versi 5 dengan bahasa pemrograman C+. sedangkan perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain tampilan media menggunakan *Adobe Photoshop CS6* dan *Microsoft Powerpoint 2007*. Media yang dihasilkan bernama "Chemcol" berukuran 49,49MB yang dapat dijalankan di *smartphone* bersistem aplikasi *android*.

#### c. Tahap Uji Coba Media

Uji coba media dilakukan oleh lima orang ahli media, lima orang ahli materi, siswa skala kecil, siswa skala besar, dan guru kimia. Aspek yang diuji pada uji coba media oleh ahli materi diantaranya (1) Relevansi substansi isi dengan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa (2) Soal dan pembahasan, (3) bahasa. Berdasarkan hasil uji coba media oleh ahli materi diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek ialah sangat baik dengan persentase kelayakan sebesar 88%.

**Tabel 1** Hasil uji coba oleh ahli materi

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Persentase Kelayakan Rata-rata	Kriteria
1	Relevansi substansi isi dengan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa	1,2, dan 3	90%	Sangat baik
2	Soal dan pembahasan	4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10	88%	Sangat baik
3	Bahasa	11 dan 12	85%	Sangat baik
Rata-rata penilaian media secara keseluruhan			88%	Sangat baik

Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam media telah sangat baik. Aspek yang diuji pada uji coba media oleh ahli media ialah ampilan visual dan audio dan Keterlaksanaan dan

rekayasa perangkat lunak Berdasarkan hasil uji coba media oleh ahli media diperoleh nilai rata-rata keseluruhan aspek ialah sangat baik dengan persentase kelayakan sebesar 87,2%.

**Tabel 2** Hasil uji coba oleh ahli media

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Persentase Kelayakan Rata-rata	Kriteria
1	Tampilan visual dan audio	1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9	80,6%	Sangat baik
2	Keterlaksanaan dan rekayasa perangkat lunak	10, 11, 12, dan 13	93,8%	Sangat baik
Rata-rata penilaian media secara keseluruhan			87,2%	Sangat baik

Hal ini menunjukkan bahwa materi media yang telah dikembangkan telah sesuai dengan kriteria ahli media. Setelah media diuji oleh ahli materi dan media, selanjutnya media diuji kepada siswa dan guru kimia. Uji coba kepada siswa dibagi menjadi siswa skala kecil

(berjumlah 15 siswa SMAN 9 Bogor) dan siswa skala besar (berjumlah 50 siswa dari SMAN 9 Bogor dan SMAN 78 Jakarta). Berdasarkan hasil uji coba siswa skala kecil diperoleh rata-rata keseluruhan aspek penilaian adalah baik dengan persentase kelayakan sebesar 79%.

**Tabel 3** Hasil uji coba siswa skala kecil

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Persentase Kelayakan Rata-rata	Kriteria
1	Soal dan Pembahasan	1, 2, 3, 4, dan 5	78%	Baik
2	Bahasa	6 dan 7	82%	Sangat Baik
3	Tampilan visual dan audio	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, dan 16	78%	Baik
4	Keterlaksanaan dan rekayasa perangkat lunak	17, 18, 19, dan 20	80%	Sangat Baik
5	Kemanfaatan	21, 22, 23	78%	Baik
Rata-rata penilaian media secara keseluruhan			79%	Baik

Aspek yang diujikan pada uji coba siswa skala kecil ini ialah (1) soal dan pembahasan, (2) bahasa, (3) tampilan visual dan audio, (4) keterlaksanaan dan rekayasa perangkat lunak, (5) kemanfaatan. Setelah dilakukan uji coba siswa skala kecil, selanjutnya media dilakukan uji coba kepada siswa skala besar.

Hasil uji coba siswa skala besar diperoleh nilai rata-rata aspek yang diujikan ialah sangat baik dengan persentase kelayakan sebesar 80%. Aspek yang diujikan pada skala besar ini sama dengan aspek yang diujikan pada skala kecil.

Hasil uji coba siswa skala besar mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan hasil uji coba siswa skala kecil. Hasil ini sejalan dengan beberapa penelitian yang telah ada sebelumnya bahwa terjadi peningkatan persentase kelayakan pada uji coba siswa skala besar [11, 12].

Uji coba media oleh guru terdiri atas 6 aspek, yakni (1) Relevansi substansi isi dengan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa, (2) soal dan pembahasan, (3) bahasa, (4) tampilan visual dan audio, (5) keterlaksanaan dan rekayasa perangkat lunak, (6) kemanfaatan.

**Tabel 4** Hasil uji coba siswa skala kecil

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Persentase Kelayakan Rata-rata	Kriteria
1	Soal dan Pembahasan	1, 2, 3, 4, dan 5	80%	Sangat Baik
2	Bahasa	6 dan 7	82%	Sangat Baik
3	Tampilan visual dan audio	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, dan 16	80%	Sangat Baik
4	Keterlaksanaan dan rekayasa perangkat lunak	17, 18, 19, dan 20	80%	Sangat Baik
5	Kemanfaatan	21, 22, 23	80%	Sangat Baik
Rata-rata penilaian media secara keseluruhan			80%	Sangat Baik

**Tabel 5** Hasil uji coba terhadap guru kimia

No	Aspek	Nomor Butir Pertanyaan	Persentase Kelayakan Rata-rata	Kriteria
1	Relevansi substansi isi dengan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa	1 dan 2	100%	Sangat baik
2	Soal dan Pembahasan	3, 4, 5, 6, dan 7	92,5%	Sangat Baik
3	Bahasa	8 dan 9	87,5%	Sangat Baik
4	Tampilan visual dan audio	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 dan 18	82%	Sangat Baik
5	Keterlaksanaan dan rekayasa perangkat lunak	19, 20, 21, dan 22	100%	Sangat Baik
6	Kemanfaatan	23	100%	Sangat Baik
Rata-rata penilaian media secara keseluruhan			94%	Sangat Baik

Hasil uji coba oleh guru diperoleh nilai seluruh aspek ialah sangat baik dengan persentase kelayakan sebesar 94% (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa media telah layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, media pembelajaran *mobile learning* yang dibutuhkan siswa dan guru kimia pada materi sifat koligatif larutan berisikan ringkasan materi sifat koligatif larutan, gambar, video, suara, latihan soal dan pembahasan soal. Hasil uji coba ahli media

menyatakan bahwa media *mobile learning* yang dikembangkan memiliki persentase kelayakan sebesar 87,2% dengan kriteria sangat baik. Hasil uji coba ahli materi-bahasa menyatakan bahwa media *mobile learning* yang dikembangkan memiliki persentase kelayakan sebesar 88% dengan kriteria sangat baik.

*Mobile learning* yang telah dikembangkan selanjutnya diujikan kepada siswa dan guru kimia. Hasil uji coba siswa skala kecil (15 siswa) menyatakan bahwa media *mobile learning* yang dikembangkan memiliki persentase kelayakan sebesar 79% dengan kriteria baik. Sedangkan hasil uji coba siswa skala besar (50 siswa) menyatakan bahwa media learning yang

dikembangkan memiliki persentase kelayakan sebesar 80% dengan kriteria sangat baik. Hasil uji coba terhadap guru kimia menyatakan bahwa media learning yang dikembangkan memiliki persentase kelayakan sebesar 94% dengan

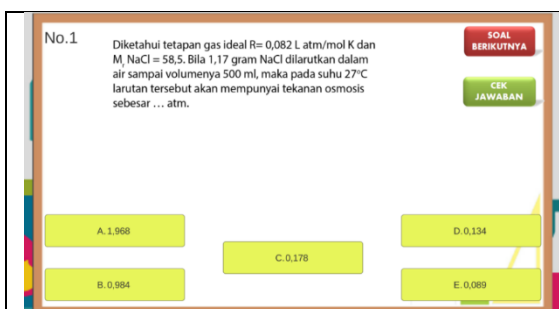
kriteria sangat baik. Berdasarkan keseluruhan uji yang dilakukan terhadap media *mobile learning* yang dikembangkan, media *mobile learning* ini sudah sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru.

## Daftar Pustaka

- [1] Nazhifah SNS, Copriady JCJ. Hubungan Persepsi Siswa Tentang Pelajaran Kimia dengan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA Negeri 9 Pekanbaru. *J Online Mhs Bid Kegur dan Ilmu Pendidik* 2015; 2: 1–8.
- [2] Haryani S, Prasetya AT. Identifikasi Materi Kimia SMA Sulit Menurut Pandangan Guru dan Calon Guru Kimia. In: *Seminar Kimia dan Pendidikan Kimia*. 2014, pp. 43–52.
- [3] Han I, Shin SW. The Use of Mobile learning Management System and The Academic Achievement of Online Students. *Comput Educ* 2016; 102: 78–89.
- [4] Domingo MG, Garganté AB. Exploring the use of educational technology in primary education: Teachers' perception of mobile technology learning impacts and applications' use in the classroom. *Comput Human Behav* 2016; 56: 21–28.
- [5] Wirawan PW. Pengembangan Kemampuan E-Learning Berbasis Web Ke Dalam M-Learning. *J Masy Inform* 2012; 2: 22–23.
- [6] Rahmayani I. Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia [Internet]. Website Resmi Kementerian Komunikasi dan Informatika RI [https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan\\_media](https://kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media) (2015).
- [7] Kartini Bohang F. Terungkap, 5 Golongan Pengguna Smartphone Indonesia. *Kompas.com* <http://tekno.kompas.com/read/2015/12/05/10180097/Terungkap.5.Golongan.Pengguna.Smartphone.Indonesia> (2015, accessed 3 November 2016).
- [8] Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. *Survei Internet APJII 2016*. Jakarta <https://www.apjii.or.id/survei2016> (2016).
- [9] StatCounter. *Top 8 Mobile Operating System In Indonesia from 2010 to 2016* [http://gs.statcounter.com/#mobile\\_os-ID-yearly-2010-2016](http://gs.statcounter.com/#mobile_os-ID-yearly-2010-2016) (2016).
- [10] Gall MD, Borg WR, Gall JP. *Educational research: An introduction*. Longman Publishing, 1996.
- [11] Maria Astria P, Amanda F. Development Of Online Learning Using Moodle Version 2.5. 3 (Case Study At Secondary Schools, Jakarta). In: *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences 2014*. Yogyakarta State University, 2014.
- [12] Cahyana U, Paristiowati M, Pandini NI. Web-Based Learning Resources And Students' Scientific Aptitude: Lessons From The Implementation Of Professional Learning Community. *INTED2017 Proc* 2017; 3693–3700.

**LAMPIRAN**  
**TAMPILAN MOBILE LEARNING**

<p><b>Gambar 1</b> Tampilan halaman awal media</p> 	<p><b>Gambar 2</b> Tampilan halaman menu utama</p> 
<p><b>Gambar 3</b> Tampilan halaman kompetensi dasar dan indikator</p> 	<p><b>Gambar 4</b> Tampilan halaman menu materi</p> 
<p><b>Gambar 5</b> Tampilan halaman ringkasan materi</p> 	<p><b>Gambar 6</b> Tampilan halaman awal latihan soal</p> 
<p><b>Gambar 7</b> Tampilan halaman latihan soal</p>	<p><b>Gambar 8</b> Tampilan halaman jawaban salah</p>



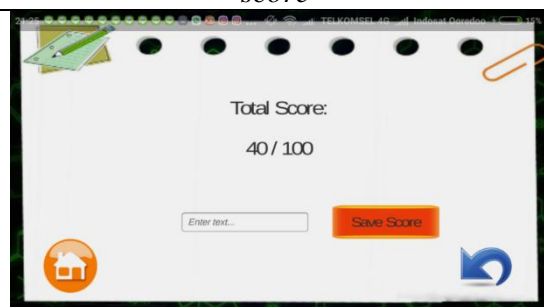
**Gambar 9** Tampilan halaman jawaban benar



**Gambar 10** Tampilan halaman total score



**Gambar 10** Tampilan halaman pembahasan



**Gambar 11** Tampilan halaman high score / kumpulan skor

