



# PENGEMBANGAN MEDIA *MOBILE POCKET BOOK* BERBASIS ANDROID UNTUK PEMBELAJARAN HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DI SMA NEGERI 5 SURAKARTA DAN SMA BATIK 2 SURAKARTA

**Iklima Maharani\*, Sulistyو Saputro, dan Lina Mahardiani**

*Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia*

\* Keperluan korespondensi, tel/fax : 089644974479, email: iklimamaharani@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui kelayakan, dan mengetahui efektifitas *mobile pocket book* berbasis android pada materi hukum-hukum dasar kimia untuk SMA kelas X. Metode yang digunakan yaitu *Research and Development* dengan teknik *purposive sampling*. Jenis data berupa data kuantitatif. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, uji *N-gain score* dan uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan *mobile pocket book* berbasis android dapat dikembangkan. Hasil uji lapangan awal, uji lapangan utama, dan uji kelayakan berturut-turut menunjukkan skor 125,9; 122,2; 126,35; yang berarti bahwa media *mobile pocket book* pada uji lapangan awal dan uji lapangan utama berada dalam rentang  $102 < \bar{X} \leq 126$  termasuk kategori kualitas baik, sedangkan pada uji kelayakan termasuk kategori kualitas sangat baik karena skor  $> 126$ . Hasil skor desain akhir media menunjukkan bahwa aspek kelayakan isi materi, kemudahan pemahaman, sistematika penyajian, kelengkapan penyajian, ketetapan dalam penggunaan bahasa, ketetapan dalam penulisan, desain media, dan desain tampilan termasuk dalam kategori kualitas sangat baik. Selisih rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* SMAN 5 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta berturut-turut adalah 39 dan 50,8. Nilai *N-gain score* yang diperoleh berturut-turut sebesar 74,4% dan 68,2% untuk SMAN 5 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta. Hal ini membuktikan bahwa *mobile pocket book* memiliki efektifitas dalam kategori cukup efektif. Uji Wilcoxon menghasilkan *asympt. sig. (2-tailed)*  $0,000 < 0,05$ , yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

**Kata Kunci:** *media pembelajaran, mobile pocket book, hukum-hukum dasar kimia, metode Borg and Gall.*

## PENDAHULUAN

Kehidupan pada zaman generasi milenial ini tidak dapat lepas dari teknologi informasi dan komunikasi terutama penggunaan *handphone* android. Tercatat pengguna android menurut *Consumer Intelligence Research Partners (CIRP)* mencapai 91% [1]. Hal ini berarti hampir semua orang menggunakan alat komunikasi termasuk juga pelajar sekolah menengah di Indonesia. *Handphone* sudah menjadi gaya hidup dan kebutuhan di kalangan masyarakat, sekarang ini *handphone* tidak hanya digunakan untuk mengirimkan pesan saja tapi sudah dilengkapi dengan fasilitas multimedia, akses internet, dan aplikasi. Hasil survei dari 6250 responden oleh Kominfo

sebagai Badan Penelitian Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia pada tahun 2017 mengenai aktivitas penggunaan *handphone* oleh individu memaparkan bahwa 95,68% responden menggunakan *handphone* untuk komunikasi. Sebanyak 41,06% responden menggunakan *handphone* untuk hiburan, seperti menonton video, mendengarkan musik, bermain *game*. Sebanyak 17,52% responden menggunakan *handphone* untuk bekerja dan sebanyak 13,97% responden menggunakan *handphone* untuk belajar melalui dokumen, *powerpoint*, dan aplikasi edukatif. Survei tersebut menunjukkan bahwa hanya 13,97% dari 6250 responden yang

menggunakan aplikasi yang bersifat edukatif, hal ini berarti aplikasi yang bersifat edukatif masih jarang digunakan [2]. Contoh aplikasi edukatif yang pernah dikembangkan dari penelitian dan masih jarang digunakan yaitu aplikasi *game* edukatif, aplikasi *mobile pocket book* pada materi fisika, media *mobile learning* pada materi koloid [3], [4]. Hal ini berarti masih dibutuhkan pengembangan media pembelajaran aplikasi edukatif.

Media pembelajaran adalah perantara berupa alat, metode, teknik atau sarana pendidikan pada proses pembelajaran yang berguna untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran [5]. Media dianggap baik apabila telah memenuhi kriteria pemilihan media, yaitu kesesuaian dengan tujuan, ketepatan-gunaan, keadaan siswa, ketersediaan, biaya kecil, keterampilan guru, dan mutu teknis [6]. Media pembelajaran yang baik akan mendukung proses pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Ada lima pergeseran dalam proses pembelajaran yang disebabkan oleh berkembangnya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), yaitu (1) dari pelatihan ke penampilan, (2) dari ruang kelas ke mana saja dan kapan saja, (3) dari kertas ke *online* atau saluran, (4) dari fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja, dan (5) dari waktu siklus ke waktu nyata [7]. Akibat dari pergeseran dalam proses pembelajaran ini, media buku cetak menjadi kurang diminati. Hasil respon angket pemilihan media terhadap 50 siswa kelas X MIPA di SMAN 5 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta menunjukkan media aplikasi android lebih diminati daripada buku cetak.

Pada tahun 2012 *Pew research center* Amerika Serikat yang meneliti tentang opini publik, tren isu sosial, jajak pendapat publik, analisis konten media, dan demografi dunia memaparkan jumlah pembaca buku elektronik atau *e-book* yang berusia 16 tahun meningkat menjadi 23% dari tahun sebelumnya 16%, sedangkan peminat buku cetak menurun dari 72% menjadi 67% [8]. Sekarang ini *e-book* sudah berbasis *mobile learning* yaitu *mobile e-book* yang dapat dimasukkan ke dalam perangkat

*handphone*, sehingga memudahkan dalam pemakaian. *Mobile Learning (m-learning)* merupakan pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dan perangkat mobile seperti *handphone*, untuk memberikan suatu fungsi pembelajaran yang dapat dilakukan di mana pun dan kapan pun [9]. Akan tetapi *mobile e-book* ini tidak memberikan efek animasi maupun ilustrasi sehingga dibutuhkan *mobile learning* yang dapat menampilkan animasi berupa ilustrasi yang dibutuhkan pada media pembelajaran, karena dengan penambahan animasi, minat belajar dan pemahaman siswa akan meningkat [10].

Media pembelajaran *mobile pocket book* merupakan *mobile learning* yang akan dikembangkan dalam penelitian, media ini memiliki keunggulan yaitu dapat diakses di mana saja dan kapan saja, penjelasan isi materi ringkas, sehingga memudahkan siswa untuk mempelajari [3]. Selain itu, dapat meningkatkan keinginan siswa untuk belajar, memudahkan dalam mobilitas teknologi, dan meningkatkan aspek mobilitas informasi [11].

*Mobile pocket book* yang akan dibuat dalam penelitian ini mengacu pada *mobile pocket book* yang telah dikembangkan oleh Nurajjah [3] dan Umam [4]. *Mobile pocket book* yang telah dibuat diterapkan pada bidang fisika materi fluida statik SMA kelas X, kesetimbangan dan dinamika rotasi SMA Kelas XI. Penelitian pembuatan kedua media tersebut pada materi tersebut dilakukan dengan metode (R&D). Selain itu terdapat juga penelitian yang membuat *mobile learning* dengan metode eksperimen pada materi koloid SMA kelas XI. Dari pengembangan *mobile learning* tersebut, masih terdapat kekurangan seperti materi yang terlalu luas, tidak dalam bentuk ringkasan. Lebih lanjut, dari penelitian *mobile pocket book* yang sudah pernah dikembangkan masih memiliki kekurangan yaitu belum terdapat animasi yang berupa ilustrasi dalam pengerjaan contoh soal. Animasi berupa ilustrasi dalam pengerjaan contoh soal ini diperlukan untuk memudahkan siswa dalam memecahkan soal dan memicu siswa dalam

pemahaman materi, sehingga siswa dapat menyimpulkan sendiri. Dengan mengamati sendiri pengerjaan soal pada bagian ilustrasi, diharapkan dapat melatih penalaran siswa. Pembuatan *mobile pocket book* ini menggunakan aplikasi *Adobe Flash Professional CS 6* karena terdapat fasilitas-fasilitas bervariasi yang dapat mendukung pembuatan media pembelajaran pada penelitian ini. Aplikasi ini juga mampu menghasilkan *file* dengan ekstensi *.apk*.

"*Compared with other subjects, chemistry is commonly believed to be more difficult, at least at the introductory level*" yang berarti dibandingkan dengan mata pelajaran lain, kimia umumnya dianggap sebagai ilmu yang lebih sulit terutama pada level pengenalan [12]. Kimia merupakan materi berupa konsep-konsep yang abstrak, kompleks, dan berjenjang dari yang sederhana ke tingkatan yang lebih tinggi [13]. Konsep kimia yang sederhana atau konsep dasar harus dikuasai agar konsep yang lebih tinggi dapat dipahami. Materi yang bersifat konsep dasar terdapat pada hukum-hukum dasar kimia, sehingga perlu dikuasai untuk memahami konsep yang lebih kompleks. Akan tetapi Susanto mengatakan bahwa hukum-hukum dasar kimia dianggap sulit oleh siswa karena bersifat abstrak, konkrit, dan matematis [14]. Selain itu, terdapat hasil angket pemilihan media terhadap 61 siswa kelas XI SMA Negeri 5 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta yang menyatakan kimia sulit dipahami.

Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan Pengembangan Media *Mobile Pocket Book* Berbasis Android untuk Pembelajaran Hukum-hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 5 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 5 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta Tahun Ajaran 2018/2019 menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang dikembangkan oleh Borg and Gall (1983). Subjek penelitian terdiri atas 50 siswa kelas X MIPA kedua sekolah dan 61 siswa kelas

XI MIPA kedua sekolah, dua guru kimia di masing-masing SMA, ahli materi dan ahli media, 12 siswa X MIPA kedua sekolah pada uji lapangan awal, 50 siswa X MIPA kedua sekolah pada uji lapangan utama, 100 siswa X MIPA kedua sekolah pada uji kelayakan. Digunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis hasil belajar siswa pada uji lapangan utama untuk mengukur keefektifan pembelajaran dan perbedaan hasil belajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk media *mobile pocket book* dalam bentuk aplikasi berbasis android pada materi hukum-hukum dasar kimia untuk siswa kelas X MIPA. Pengembangan media pembelajaran ini melalui beberapa tahapan yaitu penelitian dan pengumpulan data yang terdiri atas studi literatur dan analisis kebutuhan. Tahap selanjutnya yaitu perencanaan, pengembangan draf produk, uji lapangan dan revisi.

Isi rancangan dari media *mobile pocket book* terdiri atas halaman muka (*cover*) yang berisi tombol *start*, judul *Mobile Pocket Book* Hukum-hukum Dasar Kimia, dan nama kreator. Selanjutnya, halaman menu utama yang terdiri atas tombol menu, ilustrasi, petunjuk penggunaan, pustaka, dan keluar.

Pada bagian menu terdapat materi hukum-hukum dasar kimia, latihan soal, dan pembahasan. Materi hukum-hukum dasar kimia meliputi hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, Hukum Gay Lussac, dan Hukum Avogadro. Bentuk soal latihan adalah pilihan ganda yang dilengkapi dengan *timer* di setiap soal.

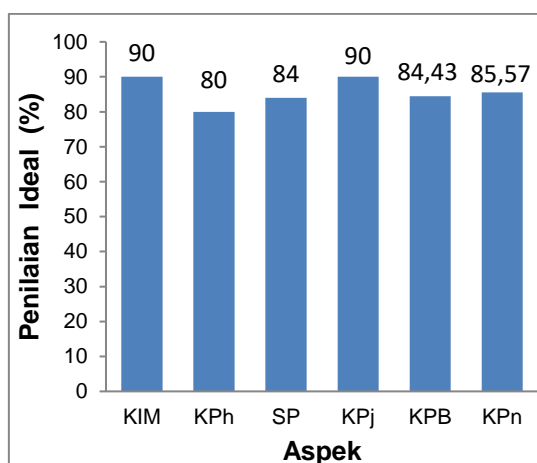
Pada halaman ilustrasi digambarkan ilustrasi dari masing-masing hukum-hukum dasar kimia. Ilustrasi yang dibuat merupakan ilustrasi berupa data percobaan yang komposisinya dapat dirubah dengan menambahkan atau mengurangi komposisinya.

Pada halaman petunjuk penggunaan berisi petunjuk penggunaan

media *mobile pocket book* yang berfungsi untuk mempermudah penggunaan media. Halaman pustaka berisi referensi yang menjadi acuan dalam penyusunan media *mobile pocket book*. Tombol keluar merupakan tombol yang digunakan untuk menuju halaman muka.

Rancangan media yang telah dibuat kemudian diuji kelayakan dengan validasi media oleh ahli media dan ahli materi. Tahap validasi oleh ahli merupakan tahap pengembangan draf produk. Media direvisi sampai dinyatakan layak untuk diuji cobakan. Jika skor penilaian media mencapai rentang kriteria baik, maka dapat disimpulkan bahwa kelayakan media baik. Kriteria penilaian ideal kualitas media pembelajaran pada penelitian ini menurut Widoyoko [15].

Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Keidealan Penilaian Kualitas oleh Ahli Materi

Keterangan :

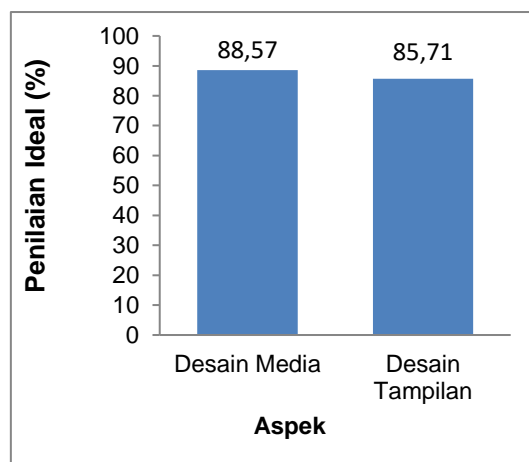
1. KIM : Kelayakan Isi Materi
2. KPh : Kemudahan Pemahaman
3. SP : Sistematis Penyajian
4. KPj : Kelengkapan Penyajian
5. KPB : Ketepatan dalam Penggunaan Bahasa
6. KPn : Ketepatan dalam Penulisan

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi (Gambar 1) didapatkan skor dari aspek kelayakan isi materi, kemudahan pemahaman, sistematis penyajian, kelengkapan penyajian,

ketepatan dalam penggunaan bahasa, ketepatan dalam penulisan berturut-turut adalah 27; 12; 21; 18; 25,33; 25,67. Skor semua aspek termasuk dalam kategori kualitas sangat baik, kecuali skor aspek kemudahan pemahaman termasuk dalam kategori kualitas baik menurut kriteria penilaian ideal kualitas media pembelajaran yang dikemukakan oleh Widoyoko [15].

Persentase keidealan penilaian aspek kelayakan isi materi, kemudahan pemahaman, sistematis penyajian, kelengkapan penyajian, ketepatan dalam penggunaan bahasa, ketepatan dalam penulisan berturut-turut adalah 90, 80, 84, 90, 84,43, dan 85,57%, sehingga dapat disimpulkan bahwa media *mobile pocket book* berbasis android untuk pembelajaran hukum-hukum dasar kimia kelas X memiliki kualitas aspek kelayakan isi materi, sistematis penyajian, kelengkapan penyajian, ketepatan dalam penggunaan bahasa, ketepatan dalam penulisan dengan kategori sangat baik dan kualitas aspek kemudahan pemahaman dengan kategori baik.

Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Keidealan Penilaian Kualitas oleh Ahli Media

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media seperti yang terlihat pada Gambar 2 didapatkan skor aspek desain media dan desain tampilan secara berturut-turut adalah 31 dan 60. Kedua skor tersebut termasuk dalam kategori kualitas sangat baik menurut kriteria

penilaian ideal kualitas media pembelajaran yang dikemukakan oleh Widoyo [15]. Persentase keidealan penilaian aspek desain media dan desain tampilan secara berturut-turut sebesar 88,57 dan 85,71% sehingga dapat disimpulkan bahwa media *mobile pocket book* berbasis android untuk pembelajaran hukum-hukum dasar kimia kelas X memiliki kualitas aspek desain media dengan kategori sangat baik.

Tahap selanjutnya yaitu mengujicobakan hasil media *mobile pocket book* yang telah direvisi pada uji lapangan awal sebanyak 12 siswa. Skor rata-rata penilaian media sebanyak 125,9 dalam rentang  $102 < \bar{X} \leq 126$ , termasuk kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar

83,93%. Pada uji lapangan utama didapatkan skor rata-rata penilaian media dari 50 siswa sebanyak 122,2 dalam rentang  $102 < \bar{X} \leq 126$ , termasuk kategori kualitas baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 81,4%. Uji kelayakan menghasilkan skor rata-rata penilaian media dari 100 siswa sebanyak 126,35 dalam rentang  $\bar{X} > 126$ , termasuk kategori kualitas sangat baik dengan persentase keidealan penilaian sebesar 84,23%.

Untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah diberikan media *mobile pocket book*, digunakan tes berupa *pretest* dan *posttest* pada uji lapangan utama. Data nilai hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa

		<b>Descriptive Statistics</b>				
		N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
SMAN 5 Surakarta	<i>Pretest</i>	25	20	80	47,4	25,129
	<i>Posttest</i>	25	70	100	86,4	12,708
	Valid N (listwise)	25				
SMA Batik 2 Surakarta	<i>Pretest</i>	25	15	60	27,2	15,006
	<i>Posttest</i>	25	70	90	78	4,787
	Valid N (listwise)	25				

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata SMAN 5 Surakarta sebelum diberikan pembelajaran menggunakan media *mobile pocket book* adalah 47,4 dengan standar deviasi 25,129; nilai minimum yang didapatkan sebesar 20 dan nilai maksimum yang didapatkan mencapai 80, sedangkan nilai rata-rata SMAN 5 Surakarta setelah diberikan pembelajaran menggunakan media *mobile pocket book* adalah 86,4 dengan standar deviasi 12,708; nilai minimum yang didapatkan sebesar 70 dan nilai maksimum yang didapatkan mencapai 100. Perolehan nilai rata-rata SMA Batik 2 Surakarta sebelum diberikan pembelajaran menggunakan media *mobile pocket book* adalah 27,2 dengan standar deviasi 15,006; nilai minimum yang didapatkan sebesar 15 dan nilai maksimum yang didapatkan mencapai

60, sedangkan nilai rata-rata SMA Batik 2 Surakarta setelah diberikan pembelajaran menggunakan media *mobile pocket book* adalah 78 dengan standar deviasi 4,787; nilai minimum yang didapatkan sebesar 70 dan nilai maksimum yang didapatkan mencapai 90.

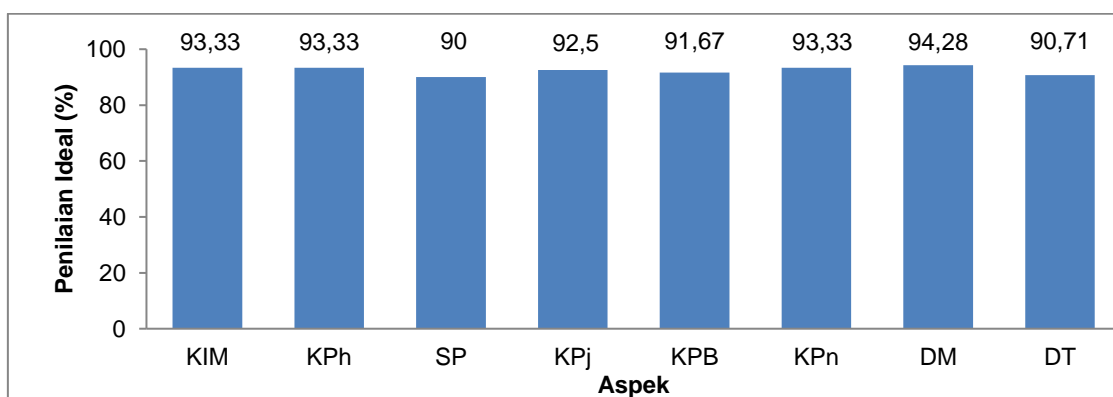
Hasil nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan kemudian dihitung tingkat kenaikan hasil belajarnya untuk mengetahui seberapa besar tingkat keefektifan pembelajaran dengan media *mobile pocket book*. Pengukuran tingkat kenaikan hasil belajar menggunakan rumus *N-gain score*. Berdasarkan hasil pengukuran uji *N-gain score* tersebut, menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain score* untuk SMAN 5 Surakarta adalah sebesar 74,4% yang berarti bahwa kenaikan hasil belajar siswa dalam kategori cukup efektif, sedangkan hasil

pengukuran untuk SMA Batik 2 Surakarta menunjukkan nilai rata-rata *N-gain score* sebesar 68,2% yang berarti bahwa kenaikan hasil belajar siswa dalam kategori cukup efektif. Hasil nilai *N-gain* dari kedua sekolah termasuk dalam kategori cukup efektif.

Selanjutnya dilakukan uji Wilcoxon untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Uji Wilcoxon sebagai alternatif dari uji *paired sample t test*

karena hasil data sampel tidak terdistribusi normal. Nilai dari asymp. sig. (*2-tailed*) dari kedua sekolah sama yaitu 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Angka ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*.

Desain akhir setelah uji kelayakan divalidasi ulang oleh guru mata pelajaran kimia. Hasil validasi dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Keidealan Penilaian Kualitas oleh Guru Kimia

Keterangan :

1. KIM : Kelayakan Isi Materi
2. KPh : Kemudahan Pemahaman
3. SP : Sistematika Penyajian
4. KPj : Kelengkapan Penyajian
5. KPB : Ketepatan dalam Penggunaan Bahasa
6. KPn : Ketepatan dalam Penulisan
7. DM : Desain Media
8. DT : Desain Tampilan

Berdasarkan persentase keidealan penilaian kualitas *mobile pocket book* pada Gambar 3 dan rentang kriteria penilaian ideal, maka dapat disimpulkan bahwa semua aspek yaitu kelayakan isi materi, kemudahan pemahaman, sistematika penyajian, kelengkapan penyajian, ketepatan dalam penggunaan bahasa, ketepatan dalam penulisan, desain media, dan desain tampilan termasuk dalam kategori kualitas sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa media *mobile pocket book* berbasis android untuk pembelajaran hukum-hukum dasar kimia kelas X memiliki kualitas sangat baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa Metode pengembangan *mobile pocket book* berbasis android untuk pembelajaran hukum-hukum dasar kimia dalam penelitian ini sesuai dengan *Research and Development (R&D)* Borg and Gall, meliputi penelitian dan pengembangan data, perencanaan, pengembangan draf produk, uji lapangan dan revisi, sehingga didapatkan desain akhir. Media pembelajaran *mobile pocket book* berbasis android secara umum memiliki kualitas yang sangat baik. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil penilaian dari ahli media, ahli materi, dan siswa, serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Drs. F. Srihartono. SW selaku guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 5 Surakarta yang telah memberi bimbingan

dan bantuan selama penelitian serta Jumiyat, S.Pd. M.Si selaku guru mata pelajaran kimia SMA Batik 2 Surakarta yang telah memberi bimbingan dan bantuan selama penelitian.

#### DAFTAR RUJUKAN

- [1] Kompas. (2018, 11 Maret). Membandingkan Kesetiaan Pengguna Android dan IOS. Diperoleh pada 25 November 2018, dari <https://tekno.kompas.com>.
- [2] Kominfo. (2017). *Survey Penggunaan Teknik Informasi dan Komunikasi serta Implikasinya terhadap Aspek Sosial Budaya Masyarakat*. Jakarta: Pusat Penilaian dan Pengembangan Aplikasi Informasi dan Komunikasi Publik.
- [3] Nurajijah, L. (2014). *Pengembangan Mobile Pocket Book sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Professional Cs 5.5 pada Materi Kesetimbangan dan Dinamika Rotasi SMA Kelas XI*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [4] Umam, A. (2015). *Pengembangan Mobile Pocket Book sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Adobe Flash Professional Cs 5.5 pada Materi Fluida Statistik SMA Kelas X*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [5] Sanaky, Hujair AH. (2011). *Media Pembelajaran Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen*. Yogyakarta: Kaukaba.
- [6] Mustiqon, HM. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- [7] Sutopo, A.H. (2011). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Jakarta: Graha Ilmu.
- [8] Farabi, I. (2012, 28 Desember). Pew: Jumlah Pembaca E-book Meningkat, Pembaca Buku Cetak Menurun. *Daily Social*<sup>id</sup>.
- [9] Majid, A. (2012). *Mobile Learning*. Diperoleh pada 6 Desember 2018, dari [http://jurnal.upi.edu/file/Mobile\\_Learning\\_ok.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/Mobile_Learning_ok.pdf).
- [10] Sakti, I., Puspasari, Y. M., & Risdianto E. (2012). Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Exacta*, 10 (1), 1-10.
- [11] El-Hussein, M. O. M., & Cronje, J. C. (2010). Defining Mobile Learning in the Higher Education Landscape. *Educational Technology and Society*, 13 (3), 12-21.
- [12] Chang, R. (2010). *Chemistry 10<sup>th</sup> Edition*. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- [13] Effendy. (2002). Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep Dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Media Komunikasi Kimia Jurnal Ilmu Kimia dan Pembelajarannya*, 4 (2), 1-22.
- [14] Susanto, Susilowati, E. & Haryono. (2012). Studi Komparasi Penggunaan Metode Pembelajaran TGT dan STAD terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 1 (1), 67-73.
- [15] Widoyoko, E. P. (2011). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.