

PENGEMBANGAN MODUL KIMIA ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MANDIRI PADA MATERI LAJU REAKSI

D. Adi Prastiyo U^{a*}

^aSMA Negeri 1 Cengal Palembang

*email: dadiprastiyou003@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.37079/jtcre.v1i2.32>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul kimia android sebagai media pembelajaran mandiri pada materi laju reaksi yang berkualitas baik, efektif, dan ideal digunakan. Penelitian ini merupakan *Research and Development* dengan mengadaptasi model 4D yang terdiri dari *define, design, develop, dan desiminate*. Hasil penelitian menunjukkan (1) penilaian kualitas mendapat kategori baik dari ahli media dan kategori sangat baik dari ahli materi dan guru kimia; (2) 81,81% siswa memperoleh skor evaluasi di atas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) dengan KKM sebesar 70; (3) siswa memberikan respon dengan persentase keidealan 94%. Berdasarkan hasil tersebut, maka media pembelajaran yang dikembangkan berkualitas baik, efektif, dan ideal digunakan.

Kata Kunci: modul kimia android, penilaian kualitas, hasil evaluasi, respon siswa

PENDAHULUAN

Margono (2003) menyatakan bahwa keberhasilan proses pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa komponen, tiga diantaranya adalah guru, siswa, dan media pembelajaran. Guru dituntut untuk berperan aktif mendorong siswa untuk lebih giat belajar dan memberikan pengalaman yang memadai tentang materi yang disampaikan. Media pembelajaran sendiri digunakan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif dan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Pemakaian media pembelajaran sudah sampai pada ke ranah pemanfaatan teknologi, contohnya yaitu LCD proyektor. Kemudahan yang diberikan oleh LCD proyektor ini sangat membantu guru dalam menyampaikan materi, dimana guru tidak harus banyak menulis materi di papan tulis namun mereka tinggal menyampaikannya lewat LCD proyektor. Akan tetapi, pemakaian LCD proyektor secara terus-menerus dirasa sangat monoton bagi para siswa, melihat materi pembelajaran hanya sekedar dipindahkan dari buku menjadi bentuk *PowerPoint*. Hasil observasi pembelajaran yang dilakukan di MAN 4 Bantul pada 10 Oktober 2016, terlihat banyak dari siswa yang tidur dari pada mendengarkan penjelasan yang

dipaparkan oleh guru. Akibatnya pembelajaran yang dilakukan cenderung membosankan dan mengurangi efektivitas siswa dalam menyerap materi. Selain itu media tersebut kurang praktis jika digunakan di luar kelas oleh siswa.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 8 Tahun 2016 tentang buku yang digunakan oleh satuan pendidikan, melarang semua sekolah untuk menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) kepada siswa. Menurut Muhajir Effendi selaku Mendikbud memaparkan bahwa penggunaan LKS untuk siswa dianggap sangat tidak tepat, karena dapat mengubah filosofi cara belajar siswa yang aktif menjadi pasif, sehingga sistem pembelajaran yang harusnya mengutamakan diskusi antar guru dan teman sejawat tidak berjalan dengan baik. Tentunya dampak dari pelarangan penggunaan LKS ini akan mengurangi jumlah media pembelajaran siswa untuk membuka wawasan terhadap materi yang diberikan guru. Hal inilah yang mendorong upaya-upaya guru untuk mengembangkan suatu media yang baru yang lebih inovatif dan praktis, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi yang sudah ada saat ini yaitu *smartphone*.

Smartphone adalah sebuah mobile phone yang didasarkan pada system operasi (*operating system*) yang merupakan perangkat elektronik multifungsi dan memiliki fitur mulai dari kamera, web browsing, e-mail, chatting video dan suara, pemutar audio-video, sampai tampilan layar HD (*Hight Density*) bersama dengan beberapa pilihan multimedia lainnya (Malvija, Saljua, & Thakur, 2013). Dalam hal ini smartphone mampu menampilkan representasi dari buku teks materi yang menarik kepada suatu corak pembelajaran baru yang lebih praktis dan interaktif yang tidak terkendala waktu dan tempat, sehingga siswa dapat memanfaatkan smartphone sebagai media pembelajaran mandiri guna mendukung aktivitas belajar dan keberhasilan belajarnya. Mereka tidak harus banyak membawa buku untuk bisa belajar di kelas maupun di luar kelas, karena semua materi pembelajaran dapat dengan mudah dimuat dan diakses di smartphone masing-masing.

Berdasarkan data survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) yang bertujuan untuk mengatur tarif jasa internet yang ada di Indonesia pada November 2016 mengungkapkan, bahwa sepanjang tahun 2016 sebanyak 132,7 juta orang dari 252,4 juta total penduduk di Indonesia telah terhubung ke internet. Penyebab dari kenaikan ini adalah perkembangan infrastruktur dan mudahnya mendapatkan smartphone atau perangkat genggam. Data survei juga mengungkapkan bahwa rata-rata pengakses internet di Indonesia menggunakan perangkat genggam, yaitu sebanyak 63,1 juta orang (46,7%).

Di lain sisi, dalam kegiatan pembelajaran peserta didik tidak akan langsung paham terhadap materi yang dijelaskan, terlebih materi tersebut berkaitan dengan teori dan perhitungan seperti pada materi pokok Laju Reaksi. Materi tersebut merupakan materi yang menghendaki penguasaan konsep berpikir sains dan penyelesaian masalah oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Ninik dan Ibu Syavi selaku guru kimia di MAN Lab UIN Yogyakarta, kesulitan peserta didik terhadap materi pokok Laju reaksi terletak pada aspek mikroskopis seperti pada sub bahasan teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Proses terjadinya perubahan kimia yang berkaitan dengan partikel materi yang sangat kecil

(mikroskopis) dianggap abstrak dan kurang dimengerti oleh siswa, sehingga mereka cenderung menghafal teori-teori yang ada tanpa memahaminya. Kesulitan siswa juga terletak pada pemahaman konsep perhitungan kimia pada materi Laju Reaksi. Perhitungan matematika yang dipadukan dengan simbol-simbol kimia membuat mereka bingung dan terbolak-balik memasukkan variabel atau angka, sehingga hasil perhitungan yang didapatkan tidak sesuai dan salah.

Modul kimia android merupakan bentuk representasi berupa media berbasis android yang dapat memvisualisasikan materi sehingga diharapkan siswa dapat mengamati gejala-gejala yang terjadi, dapat mengumpulkan data dan menganalisa serta menarik kesimpulan sehingga akan diperoleh konsep-konsep yang bersifat bukan hanya hafalan saja. Peserta didik juga dapat mengulang dan mempelajari materi yang disampaikan secara mandiri, dengan maksud agar mereka benar-benar paham dengan konsep-konsep yang tertuang dalam materi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu (Sugiyono, 2012). Desain yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain penelitian pengembangan model 4-D (*define, design, develop dan desiminate*) (Bito, 2009). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Molki.id (Modul Kimia Android).

Subjek penelitian adalah ahli materi, ahli media, 3 guru kimia dan 11 peserta didik SMA kelas XI MIA yang terdiri dari 7 orang dari SMA Negeri 1 Sewon, 3 orang dari MAN 4 Bantul dan 1 orang dari SMAIT Abu Bakar Yogyakarta. Objek penelitian yaitu berupa modul kimia android.

Prosedur penelitian dan pengembangan mengacu pada model 4-D yang terdiri dari *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *desiminate* (diseminasi) (Bito, 2009: 56). *Define* (pendefinisian) berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran, serta mengumpulkan berbagai informasi yang

berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Adapun yang dilakukan seperti mengamati karakter siswa dengan mempertimbangkan kemampuan, ciri, serta pengalaman siswa baik sebagai kelompok maupun individu, analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) terkait materi yang akan dimuat, menentukan konsep penyampaian isi materi serta pencapaian indikator pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan guru dan siswa serta observasi pembelajaran di kelas.

Design (perancangan) dilakukan dengan menyusun tes instrumen didasarkan pada penyusunan tujuan pembelajaran yang akan dilakukan, pemilihan media pembelajaran berupa *smartphone android*, serta pemilihan format dalam hal ini meliputi desain isi modul, sumber belajar, desain layout, tulisan, gambar dan tampilan layar *interface*. Pembuatan produk menggunakan Construct 2 dan Intel XDK yang diinstal pada komputer. Produk terdiri dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), materi, video, soal dan glosarium. Terdapat 2 buah tipe latihan dengan jumlah 10 buah untuk latihan dan 15 buah untuk evaluasi. Rancangan produk kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk diberi saran dan masukan untuk dijadikan bahan perbaikan/revisi produk.

Tahap selanjutnya yaitu *develop* (pengembangan). Terdapat dua langkah dalam tahap ini yaitu validasi ahli dan uji coba produk. Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan/kualitas dari produk yang dikembangkan dan dilakukan oleh validator. Validator ahli yaitu: a) 2 dosen ahli yang terdiri atas dosen ahli media dari jurusan Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga dan dosen ahli materi dari jurusan Kimia UIN Sunan Kalijaga; b) 3 guru kimia dari MAN 4 Bantul, SMA Muhamaddiyah 5 Yogyakarta dan MA Melati Sleman.

Uji coba produk adalah uji coba terbatas untuk mengetahui keefektifan hasil penerapan produk dalam pembelajaran mandiri, melalui tes evaluasi dan angket respon siswa. Produk dikatakan efektif apabila skor evaluasi siswa memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 70 dan persentase ketuntasan dari jumlah siswa $\geq 70\%$ atau mencapai

klasifikasi minimal baik. Uji coba terbatas dilakukan kepada 11 siswa yang terdiri dari 7 orang dari SMA Negeri 1 Sewon, 3 orang dari MAN 4 Bantul dan 1 orang dari SMAIT Abu Bakar Yogyakarta.

Tahap terakhir yaitu *disiminate* (diseminasi) tidak dilakukan karena kendala waktu dan biaya. Produk disebarluaskan melalui *Google Playstore* sehingga pengguna bebas mengunduh produk secara gratis.

Data yang diperoleh dengan menggunakan instrumen yang dikembangkan selanjutnya dianalisis secara kuantitatif. Analisis data penilaian kualitas oleh dosen ahli media, dosen ahli materi dan guru kimia yaitu dengan mencari skor rata-rata total dari skor rata-rata tiap aspek. Menghitung rata-rata skor tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

dimana:

\bar{x} = skor rata-rata, $\sum X$ = jumlah skor

n = jumlah penilai

Kemudian data kuantitatif tersebut dikonversikan kembali menjadi data kualitatif berupa kriteria kualitas produk yang diadaptasi dari Sukarjo (2006) pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori penilai skala lima menurut Sukarjo (2006)

No	Rentang skor	Nilai	Kategori kualitatif
1	$X > \bar{x} + 1,8 S_{bi}$	A	Sangat Baik
2	$\bar{x} + 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 1,80 S_{bi}$	B	Baik
3	$\bar{x} - 0,60 S_{bi} < X \leq \bar{x} + 0,60 S_{bi}$	C	Cukup Baik
4	$\bar{x} - 1,80 S_{bi} < X \leq \bar{x} - 0,60 S_{bi}$	D	Kurang Baik
5	$X > \bar{x} - 1,8 S_{bi}$	E	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

X = skor yang dicapai

\bar{x} = $(1/2)$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

S_{bi} = $(1/6)$ (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria \times skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum butir kriteria \times skor terendah

Rentang Skor	Klasifikasi
$p > 80$	Sangat Baik
$60 < p > 80$	Baik
$40 < p > 60$	Cukup
$20 < p > 40$	Kurang
$p \leq 20$	Sangat Kurang

Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase keidealan untuk tiap aspek dan keseluruhan dengan rumus:

$$\text{Presentase keidealan tiap aspek} = \frac{\text{Skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal ideal tiap aspek}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase keidealan keseluruhan} = \frac{\text{Skor rata-rata seluruh aspek}}{\text{skor maksimal dari seluruh aspek}} \times 100\%$$

Analisis keefektifan media pembelajaran menggunakan data hasil evaluasi siswa yaitu berupa skor yang didapat siswa. Kemudian dihitung dan ditentukan nilai yang dicapai setiap siswa dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\Sigma X}{\Sigma X_{max}} \times 100$$

dimana:

\bar{x} = nilai peserta didik

ΣX = jumlah skor peserta didik

ΣX_{max} = jumlah skor

Dari nilai yang didapat dihitung jumlah siswa yang lulus KKM yaitu nilai minimum 70. Lalu mempersentasekan ketuntasan secara klasikal dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$p = \frac{L}{n} \times 100\%$$

dimana:

p = persentase kelulusan siswa

L = banyak siswa yang lulus KKM

n = banyaknya siswa

Langkah terakhir mengkonversikan hasil perhitungan berdasarkan kategori kecakapan akademik siswa secara klasikal sesuai Tabel 2 (Putro, 2009).

Tabel 2. Kriteria penilaian ketuntasan akademik

Siswa dikatakan tuntas jika mendapat nilai minimal mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu sebesar 70. Sedangkan Modul dikatakan efektif digunakan jika persentase ketuntasan dari jumlah peserta didik yaitu $\geq 70\%$ atau mencapai klasifikasi minimal baik.

Analisis respon siswa yaitu dengan menghitung skor rata-rata dari setiap aspek. Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase keidealan untuk tiap aspek dan keseluruhan dengan rumus:

$$\text{Presentase keidealan tiap aspek} = \frac{\text{Skor rata-rata tiap aspek}}{\text{skor maksimal ideal tiap aspek}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase keidealan keseluruhan} = \frac{\text{Skor rata-rata seluruh aspek}}{\text{skor maksimal dari seluruh aspek}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tampilan produk yang telah dibuat disajikan pada gambar 1. Untuk hasil penilaian kualitas oleh dosen ahli media, dosen ahli materi dan guru kimia masing-masing dapat dilihat pada Tabel 3, 4 dan 5. Sedangkan hasil evaluasi dan respon siswa dapat dilihat pada tabel 6 dan 7.



Gambar 1. Tampilan halaman modul

Produk hasil pengembangan dilakukan penilaian oleh ahli materi, ahli media, serta respon dari guru kimia dan siswa. Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli materi

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maks. Ideal	Pers. Keidealan (%)	Kategori
1.	Kelayakan Materi	16	20	80	B
2.	Bahasa	24	30	80	B
3.	Soal	12	15	80	B

4. Keterlaksanaan	8	10	80	B
Total	60	75	80	B

Berdasarkan data pada Tabel 3, ahli materi memberikan skor sebesar 60 dengan persentase keidealan 80% dan media pembelajaran mendapat kategori Baik (**B**). Adapun saran dari ahli materi adalah memberi

contoh soal minimal 2 soal pada setiap sub-bab.

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil penilaian kualitas produk oleh ahli media

No	Aspek Penilaian	Skor	Skor Maks. Ideal	Pers. Keidealan (%)	Kategori
1.	Rekayasa Perangkat Lunak	45	45	100	SB
2.	Komunikasi Visual	48	50	96	SB
Total		93	95	97,89	SB

Berdasarkan data pada Tabel 4, ahli media memberikan skor sebesar 93 dengan persentase keidealan 97,89% dan media pembelajaran mendapat kategori Sangat Baik (**SB**). Saran dari ahli media secara menyeluruh

sudah sangat baik secara rekayasa perangkat lunak maupun komunikasi visual.

Berdasarkan hasil penilaian kualitas oleh guru kimia diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil penilaian kualitas produk oleh guru kimia

No	Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Skor Maks. Ideal	Per. Keidealan (%)	Kategori
1.	Kelayakan materi	16,67	20	83,35	B
2.	Bahasa	26	30	86,2	SB
3.	Soal	13,33	15	88,87	SB
4.	Keterlaksanaan	9	10	90	SB
5.	Rekayasa Perangkat Lunak	41	45	91,15	SB
6.	Komunikasi Visual	43,67	50	87,34	SB
Total		149,67	170	88,04	SB

Berdasarkan data pada Tabel 5, guru kimia memberikan skor rata-rata sebesar 149,67 dengan persentase keidealan 88,04% dan media pembelajaran mendapat kategori Sangat Baik (**SB**). Saran dari guru kimia adalah agar tiap materi diberi prolog atau suatu

masalah yang ada di lingkungan sekitar sehingga materi yang disampaikan dapat bersifat fakta.

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap siswa diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 6. Data hasil evaluasi terhadap siswa

No	Siswa	Skor	Skor Maksimal	Nilai	Keterangan (KKM \geq 70)
1.	A	11	15	73,33	Tuntas
2.	B	13	15	86,67	Tuntas
3.	C	12	15	80	Tuntas
4.	D	13	15	86,67	Tuntas
5.	E	11	15	73,33	Tuntas
6.	F	11	15	73,33	Tuntas
7.	G	12	15	80	Tuntas
8.	H	9	15	60	Tidak Tuntas
9.	I	10	15	66,67	Tidak Tuntas
10.	J	11	15	73,33	Tuntas

11.	K	11	15	73,33	Tuntas
Persentasi keidealan		81,81%			

Berdasarkan data pada Tabel 6, dari 11 siswa dapat menuntaskan soal evaluasi dengan nilai tertinggi 86,67 dan terendah 60. Sehingga diperoleh bahwa 81,81% mampu mencapai KKM sekolah yakni 70.

Berdasarkan hasil respon penilaian siswa terhadap media pembelajaran diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil respon siswa terhadap media pembelajaran

No	Nomor Kriteria	Skor Total	Skor Maksimal Ideal	Skor Rata-Rata	Pers. Keidealan (%)
1.	1	11	11	1	100
2.	2	11	11	1	100
3.	3	10	11	0,9	90
4.	4	11	11	1	100
5.	5	11	11	1	100
6.	6	11	11	1	100
7.	7	10	11	0,9	90
8.	8	10	11	0,9	90
9.	9	11	11	1	100
10.	10	11	11	0,9	90
11.	11	11	11	1	100
12.	12	11	11	1	100
13.	13	4	11	0,3	30
14.	14	11	11	1	100
15.	15	11	11	1	100
16.	16	11	11	1	100
17.	17	11	11	1	100
18.	18	10	11	0,9	90
19.	19	10	11	0,9	90
20.	20	9	11	0,81	81
21.	21	11	11	1	100
22.	22	11	11	1	100
23.	23	11	11	1	100
24.	24	11	11	1	100
25.	25	11	11	1	100
26.	26	11	11	1	100
27.	27	10	11	0,9	90
28.	28	9	11	0,81	81
Jumlah Skor		291	308	0,94	94

Berdasarkan data pada Tabel 7, diperoleh bahwa secara keseluruhan, persentase keidealan respon siswa yakni 94%.

KESIMPULAN

Modul kimia android sebagai media pembelajaran mandiri pada materi laju reaksi dinyatakan berkualitas baik, efektif, dan ideal untuk digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

Arif F, Cahya. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran teknologi dasar otomotif untuk kelas x smk negeri 3 buduran-

- sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 5(2), 40-46. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-mesin/article/view/17346>
- Borg & Gall. (1989). *Education Research, an Introduction*. New York & London: Longman Inc.
- Haris, Mudjiman.(2007). *Manajemen Pelatihan Berbasis Belajar Mandiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kasmadi, Imam Supardi & Indraspuri, Rahning Putri. (2010). Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4(1), 574–581. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK/article/view/1315>
- Kean, Elizabeth, Middlecamp, & Catherine. (1985). *A Survival Manual for General Chemistry (Panduan Belajar Kimia Dasar)*. Penerjemah: A. Hadyana Pudjaatmaka. Jakarta: Gramedia.
- Kustandi, Cecep & Sutjipto, B. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Mulyasa, E. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Suatu Panduan Praktis*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Punaji, S., (2012). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana, Nana & Rivai Ahmad. (1992). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.