

Pengembangan Instrumen Tes pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI Berbasis Android

Sri Rejeki Setiyorini¹, Wahyu Lestari²

¹ Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, setiyorini160998@students.unnes.ac.id

² Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

Abstrak: Perkembangan teknologi, khususnya dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi, sekarang menjadi lebih mudah dengan adanya perangkat lunak yang dapat membantu melaksanakan kegiatan penilaian secara online. Penilaian dapat dilakukan dengan mengembangkan instrumen berbasis Android menggunakan aplikasi pembelajaran, salah satunya adalah Wordwall. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes berbasis Android untuk penilaian siswa. Penelitian dilakukan di MA Al Ahrom Karangsari Demak. Sampel populasi yang digunakan adalah kelas XI-IPA 2 sebanyak 25 siswa dengan uji coba skala kecil dan besar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R & D). Dalam penelitian pengembangan, instrumen tes berbasis Android pada uji coba skala kecil telah divalidasi oleh validator ahli dengan hasil 80,53% atau sesuai untuk digunakan. Uji coba program dilakukan oleh siswa kelas XI-IPA 2 di MA Al Ahrom Karangsari Demak dengan hasil 77,45% atau sesuai untuk digunakan. Uji coba skala besar telah divalidasi oleh validator ahli dengan hasil 85,63% atau sesuai untuk digunakan. Uji coba program dilakukan oleh siswa di MA Al Ahrom Karangsari Demak dengan hasil 81,82% atau sesuai untuk digunakan.

Keywords: pengembangan instrumen, instrumen tes, berbasis android

DOI: <https://doi.org/10.47134/jtp.v1i2.154>

*Correspondence: Sri Rejeki Setiyorini

Email:

setiyorini160998@students.unnes.ac.id

Received: 27-10-2023

Accepted: 15-11-2023

Published: 28-12-2023



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: The development of technology, especially in Information and Communication Technology, is now made easier by the existence of software that can assist in carrying out online assessment activities. Assessment can be carried out by developing an Android-based instrument using learning applications, one of the web learning applications is Wordwall. This research aims to develop an Android-based test instrument for student assessment. The research was conducted at MA Al Ahrom Karangsari Demak. The sample population used was class XI-IPA 2 as many as 25 students with small-scale and large-scale testing. This research is development research (R & D). In development research, the Android-based test instrument in small-scale trials has been validated by expert validators with results of 80.53% or suitable for use. The program trial was carried out by class XI-IPA 2 students at MA Al Ahrom Karangsari Demak with results of 77.45% or suitable for use. Large-scale trials have been validated by expert validators with results of 85.63% or are suitable for use. The program trial was carried out by students at MA Al Ahrom Karangsari Demak with results of 81.82% or suitable for use.

Keywords: instruments development, test instruments, based on android

Pendahuluan

Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 Ayat 17 mengemukakan bahwa standar nasional pendidikan adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar Nasional Pendidikan yang telah ditetapkan mencakup standar isi, standar proses, kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan (Pratama & Salirawati, 2018). Dalam penilaian hasil akhir proses pembelajaran semata dikelas, guru seringkali memandang proses penilaian tersebut secara naif dan sederhana, dan secara subjektif (Suwandhono, 2016). Penilaian yang digunakan guru saat ini masih sangat kurang efisien, karena penilaian yang guru lakukan masih bersifat manual. Sedangkan penilaian merupakan salah bagian penting dari kegiatan pembelajaran untuk melihat pencapaian taraf keberhasilan. Pengembangan Instrumen penilaian merupakan suatu kegiatan mengembangkan instrumen penilaian yang sudah ada menjadi lebih berkualitas (Alivi, 2022; Awaludin, 2019; Bechraki, 2022; Dwiyantri, 2020; Gentilini, 2020; Herpiana, 2019; Hidayat, 2019; Mahanani, 2022; Saptono, 2018). Instrumen memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan mutu informasi suatu penilaian (Arthur, 2023; Astuti, 2020; Kholili, 2020; Muiz, 2021; Muklis, 2018; Rabiudin, 2018; Sarjono, 2018; Utomo, 2019). Instrumen berfungsi mengungkapkan fakta menjadi data, sehingga jika kualitas instrumen yang digunakan baik, maka data yang diperoleh sesuai dengan fakta yang sesungguhnya (Rahmawan et al. 2016). Dengan berkembangnya teknologi, khususnya dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi sekarang dimudahkan dengan adanya software dapat membantu dalam melakukan kegiatan penilaian online. Penilaian dapat dilakukan dengan mengembangkan instrument berbasis android dengan menggunakan aplikasi pembelajaran, salah satu aplikasi pembelajaran web adalah wordwall. Wordwall adalah game edukasi yang berbasis web yang digunakan untuk membuat game berbasis kuis yang menyenangkan (Hasram, 2021; Moorhouse, 2022; Nenohai, 2022; Pimpuang, 2023; Rahma, 2023; Zulfah, 2023). Pada wordwall, pengajar bisa membuat berbagai jenis game edukasi dengan tema yang bermacam-macam mulai dari quiz, match up, find the match dan lain-lain. Game yang sudah dibuat, dapat dibagikan dan di share ke berbagai jenis platform seperti pada google classroom, media sosial seperti Wa grup kelas, bisa disematkan di blog ataupun website, selain itu, dalam proses pengerjaannya bisa dikerjakan di laptop maupun smartphone, oleh karena itu, game edukasi ini sangat cocok digunakan dalam pembelajaran (Sakin dan Hamidah, 2020).

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan di MA Al Ahrom Karangsari Demak. Pelaksanaan tes lebih banyak menggunakan kertas. Penggunaan tes berbasis android masih kurang dilaksanakan terkendala proses pembuatan media yang membutuhkan waktu, banyak guru-guru yang belum paham mengenai pembuatan media pembelajaran berbasis android. Abdul Rozak, S.Pd guru di MA Al Ahrom Karangsari Demak menyampaikan bahwa pelaksanaan tes lebih banyak menggunakan kertas dan jika

langsung mengalihkan semua pelaksanaan tes dengan media berbasis android itu juga cukup sulit karena sebagian guru tidak paham pembuatannya sehingga dibutuhkan semacam workshop untuk pembuatan instrumen berbasis android. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, masalah yang akan diteliti adalah bagaimana pengembangan instrumen tes berbasis android pada materi Keseimbangan Kimia Kelas XI MA Al Ahrom Karang Sari Demak yang layak. Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian dilakukan adalah untuk mendeskripsikan pengembangan instrumen tes pada materi Keseimbangan Kimia Kelas XI berbasis android yang layak.

Metode

Penelitian dilakukan di MA Al Ahrom Karang Sari Demak. Populasi sampel yang digunakan adalah kelas XI-IPA 2 sebanyak 25 siswa. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R & D). Model yang digunakan pada penelitian ini adalah Borg and Gall. Langkah-langkah dari model penelitian Borg and Gall terdiri dari 10 langkah, yaitu pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk awal, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba, uji lapangan produk utama, revisi, uji coba lapangan skala luas, revisi produk, dan desiminasi dan implementasi. Instrumen tes yang dikembangkan terdiri dari 20 soal objektif. Selanjutnya instrumen tes dinilai berdasarkan validitas isi dan analisis butir soal. Validitas isi pada instrumen tes keseimbangan kimia divalidasi oleh satu guru kimia untuk ahli materi dan guru informatika bapak Fatkhul Mansyah, S.T untuk ahli media. Sebelum divalidasi, peneliti menyiapkan lembar validasi. Berikut adalah kisi-kisi lembar validasi ahli materi yang mengacu indikator (Dewi, 2018).

Tabel 1. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

Penilaian	Kriteria
Penyajian	1. Keruntutan konsep
	2. Kelengkapan identitas soal
	3. Penyajian soal sesuai KD dan inndikator
	4. Kejelasan gambar
	5. Dapat digunakan secara individu ataupun kelompok
	6. Kesesuain kategori soal
	7. Alat evaluasi praktis
	8. Kunci jawaban
	9. Keterlibatan peserta didik
Kualitas Isi	10. Kelengkapan soal sesuai materi
	11. Keakuratan konsep
	12. Keakuratan gambar
	13. Komunikatif
Konstruksi	14. Mendorong rasa ingin tahu
	15. Kesesuaian soal sesuai kemampuan peserta didik
	16. Urutan penyajian soal
	17. Memberikan motivasi belajar

Penilaian	Kriteria
Penggunaan	18. Keefektifan penggunaan 19. Kepraktisan penggunaan aplikasi

(Dewi, 2018)

Tabel 2. Kriteria Persentase Kevalidan Instrument Tes

Penilaian	Kriteria
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < x \leq 80\%$	Valid
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak Valid
$0\% < x \leq 20\%$	Sangat Tidak Valid

(Dewi, 2018)

Hasil dan Pembahasan

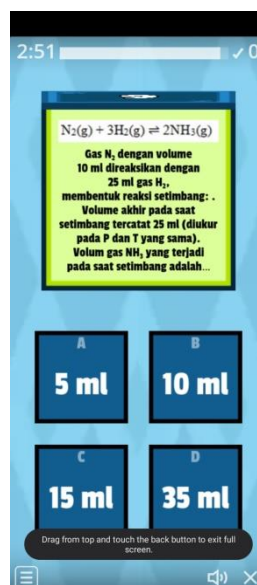
Android merupakan salah satu mobile platform yang paling populer saat ini. Penjualan handphone berbasis android pun sangat tinggi. Oleh karena itu jika suatu informasi kesehatan dapat dibuat di smartpone android, maka masyarakat dapat dimudahkan dalam mendapatkan informasi Kesehatan. Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti smartphone atau tablet (Fathoni et al., 2016) Sistem operasi android bersifat open source sehingga banyak sekali programmer yang berbondong-bondong membuat aplikasi maupun memodifikasi sistem operasi ini. Android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat mobile yang meliputi sistem operasi, middleware, dan aplikasi inti yang dirilis oleh Google (Lengkong et al., 2015). Pengembangan instrument tes berbasis android menggunakan aplikasi web berupa wordwall.com. Wordwall adalah game edukasi yang berbasis web yang digunakan untuk membuat game berbasis kuis yang menyenangkan. Pada wordwall, pengajar bisa membuat berbagai jenis game edukasi dengan tema yang bermacam-macam mulai dari quiz, match up, find the match dan lain-lain. Game yang sudah dibuat, dapat dibagikan dan di share ke berbagai jenis platform seperti pada google clasroom, media sosial seperti Wa grup kelas, bisa disematkan di blog ataupun website, selain itu, dalam proses pengerjaannya bisa dikerjakan di laptop maupun smartphone, oleh karena itu, game edukasi ini sangat cocok digunakan dalam pembelajaran (Sakin dan Hamidah, 2020). Instrumen tes kesetimbangan kimia kelas XI terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Berikut adalah tampilan instrumen tes berbasis android.



Gambar 1. Tampilan Awal Instrumen Tes Berbasis Android



Gambar 2. Tampilan Awal Soal Instrumen Tes Berbasis Android



Gambar 3. Tampilan Soal Instrumen Tes Berbasis Android

Instrumen tes kemudian diuji cobakan. Pengujian diujikan dalam dua tahap yaitu uji coba skala besar dan uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil menggunakan 10 siswa sedangkan uji coba skala besar menggunakan 25 siswa. Hasil uji coba skala kecil dan besar dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Skala Kecil

Jumlah siswa	10
Jumlah soal	20
Nilai Rata-rata	54,50
Nilai Tertinggi	75
Nilai Terendah	30
Banyak Soal Mudah	6
Banyak Soal Sedang	10
Banyak Soal Sukar	4

Pada penelitian pengembangan, instrument tes berbasis android pada uji coba skala kecil telah divalidasi oleh validator ahli dengan hasil 80.53% atau layak digunakan. Uji coba program dilakukan oleh siswa kelas XI-IPA 2 yang dilaksanakan di MA Al Ahrom Karangsari Demak dengan hasil 77,45% atau layak digunakan.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Skala Besar

Jumlah siswa	25
Jumlah soal	20
Nilai Rata-rata	72,5
Nilai Tertinggi	95
Nilai Terendah	65
Banyak Soal Mudah	5
Banyak Soal Sedang	10
Banyak Soal Sukar	5

Pada penelitian pengembangan, instrument tes berbasis android uji coba skala besar telah divalidasi oleh validator ahli dengan hasil 85,63% atau layak digunakan. Uji coba program dilakukan oleh siswa yang dilaksanakan di MA Al Ahrom Karangsari Demak dengan hasil 81.82% atau layak digunakan. Dari 25 siswa Tanggapan siswa terhadap pengembangan instrument berbasis android yaitu; 18 siswa setuju; 5 siswa kurang setuju; dan 2 siswa tidak setuju sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan instrument berbasis android mendapatkan respon positif dari siswa. Tanggapan siswa terhadap penggunaan instrument tes berbasis android dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tanggapan Siswa Terhadap Penggunaan Instrumen Tes Berbasis Android

Pengembangann instrument tes tidak hanya mendapatkan respon positif dari siswa tetapi juga dapat berpengaruh positif dalam terhadap motivasi belajar dan prestasi kognitif siswa. Hal tersebut berdasarkan penelitian "pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android pada materi larutan penyangga dan hidrolisis" membantu pendidik dalam penyampaian materi serta meningkatkan motivasi belajar dan prestasi kognitif secara signifikan. Media pembelajaran berbasis android mempunyai pengaruh positif terhadap motivasi belajar dan prestasi kognitif peserta didik. Efek positif didukung dengan data penelitian yang diperoleh selama uji coba lapangan (Lubis & Ikhsan, 2015). Meskipun pengembangan instrument berbasis android berpengaruh positif tetapi perlu beberapa hal yang perlu diantisipasi agar pelaksanaannya dapat berjalan baik dan lancar seperti: permasalahan jaringan internet (wifi/kuota) perlu diperhatikan dalam penggunaan instrument berbasis android.

Simpulan

Pada penelitian pengembangan, instrument tes berbasis android pada uji coba skala kecil telah divalidasi oleh validator ahli dengan hasil 80,53% atau layak digunakan. Uji coba program dilakukan oleh siswa kelas XI-IPA 2 yang dilaksanakan di MA Al Ahrom Karangsari Demak dengan hasil 77,45% atau layak digunakan. Uji coba skala besar telah divalidasi oleh validator ahli dengan hasil 85,63% atau layak digunakan. Uji coba program dilakukan oleh siswa yang dilaksanakan di MA Al Ahrom Karangsari Demak dengan hasil 81,82% atau layak digunakan.

Daftar Pustaka

Alfianto, F., Totok, S. F., & Udi, U. (2015). Pengembangan Instrumen Penilaian Apresiasi Seni Musik Materi Seni Budaya Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal of Educational and Evaluation*, 4(2), 82–90.

- Alivi, F. J. (2022). Development of Affective Self-Assessment Instrument of Chemistry for High School Student as the Daily Assessment Guideline. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 445–456. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.445>
- Arni, Rita. (2021). Penggunaan Games Edukasi dengan Wordwall Solusi PJJ yang Menyenangkan. *Prosiding Seminar Nasional Bahasa Jepang III*.
- Arthur, R. (2023). Development of HOTS-based assessment instruments in calculating building structures moment for Vocational High Schools (VHS). *Journal of Physics: Conference Series*, 2596(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2596/1/012063>
- Astuti, A. T. (2020). Development of assessment instruments to measure problem solving skills in senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1440(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012063>
- Awaludin, A. A. R. (2019). A Development of Assessment Instruments Analysis Learning Style and Creativity of Elementary School Based on Forward Chaining Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012046>
- Bechraki, E. (2022). Development and validation of an instrument for the health literacy assessment of secondary school students (HeLiASeSS). *Health Education*, 122(6), 678–699. <https://doi.org/10.1108/HE-08-2021-0111>
- Dewi, K. (2018). Pengembangan Alat Evaluasi Menggunakan Aplikasi Kahoot pada Pembelajaran Matematika Kelas X. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Dwiyanti, A. N. (2020). Development of attitude assessment instrument for pre-service primary school teachers based on science literacy. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3452144.3452165>
- Fathoni, L. F., Mushlihudin, Firdausy, K., & Yudhana, A. (2016). Application Information System Based Health Services Android. *Jurnal Ilmu Teknik Elektro Komputer Dan Informatika (JITEKI)*, 2(1), 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.07.011>.
- Gentilini, L. K. S. (2020). Development of an instrument for collective assessment of fluency and comprehension of reading in elementary school students II. *CoDAS*, 32(2). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192019015>
- Hasram, S. (2021). The effects of wordwall online games (Wow) on english language vocabulary learning among year 5 pupils. *Theory and Practice in Language Studies*, 11(9), 1059–1066. <https://doi.org/10.17507/tpls.1109.11>
- Herpiana, R. (2019). Development of Instruments to Train Critical and Creative Thinking Skills in Physics Assessment for High School Students' Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012046>

- Hidayat, S. (2019). Development of assessment instruments in measuring critical thinking skills of senior high school participants of biology subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1241(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1241/1/012040>
- Kholili, M. I. (2020). Junior high school students' need and problem assessment instrument: Development of android-based assessment instrument. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3452144.3452218>
- Lengkong, H. N., Sinsuw, A. A. E., & Lumenta, A. S. M. (2015). Perancangan Penunjuk Rute Pada Kendaraan Pribadi Menggunakan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Yang Terintegrasi Pada Google Maps. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(2), 18–25.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Kognitif Peserta Didik Sma. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504>.
- Mahanani, P. (2022). Development of Online Attitude Assessment Instruments Based on Character Education in Elementary School for Blended Learning. *Proceedings - 2022 2nd International Conference on Information Technology and Education, ICIT and E 2022*, 316–321. <https://doi.org/10.1109/ICITE54466.2022.9759893>
- Moorhouse, B. L. (2022). Creating the Conditions for Vocabulary Learning with Wordwall. *RELC Journal*. <https://doi.org/10.1177/00336882221092796>
- Muiz, D. A. (2021). The development of attitude assessment instrument in STEM learning in fifth grade elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1987(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012033>
- Muklis, Y. (2018). Development of Mathematical Skill Assessment Instruments in Secondary School Based on Bloom's Taxonomy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012147>
- Nenohai, J. A. (2022). Development of Gamification-Based Wordwall Game Platform on Reaction Rate Materials. *Orbital*, 14(2), 116–122. <https://doi.org/10.17807/orbital.v14i2.16206>
- Nugroho, M. A., Florentinus, T. S., & Lestari, W. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Materi Musik Ansambel Berbasis Android bagi Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Pimpuang, K. (2023). Effectiveness of Learning English Words of Sanskrit Origin as Loanwords in Thai through WordWall Gamification. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, 16(2), 451–468.
- Pratama, I., & Salirawati. (2018). E-Learning Learning Assessment Development Based On Moodle On. *Jurnal Pengembangan Kimia*, 7(1), 33–38.

- Rabiudin. (2018). Development of Authentic Affective Assessment Instrument in High School Physics Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012201>
- Rahma, T. K. (2023). Using wordwall as a gamification-based mathematics learning material to support students' learning activities. *AIP Conference Proceedings*, 2727. <https://doi.org/10.1063/5.0141610>
- Rahmawan, E. F., Sumaryanto, T., & Supriyadi, S. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Kemampuan Bernyanyi Berbasis Android. *Journal of Educational Research and Evaluation*, 5(1), 81–89. <https://doi.org/10.15294/JRER.V5I1.14888>.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Biodik*, 6(2), 109–119. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i2.9759>
- Saptono, A. (2018). Development of an assessment instrument of affective domain for entrepreneurship in senior high school. *Journal of Entrepreneurship Education*, 21(4).
- Sarjono. (2018). Development of physics lab assessment instrument for senior high school level. *International Journal of Instruction*, 11(4), 17–28. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1142a>
- Sundari, E., Izzati, N. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Android pada Materi Rumus-Rumus Trigonometri Kelas XI. *BAREKENG:Jurnal Ilmu Matematika Terapan*, 14(2), 233-242.
- Suwandhono, A. W. (2016). Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Musik Berbasis Komposisi. *Jurnal Pendidikan Dan Kajian Seni*, 2(1), 125–139. <https://doi.org/10.30738/sosio.v3i2.1609>
- Utomo, U. (2019). Development of Assessment Instrument for Singing Skills and Playing Musical Instrument for The Music Teacher Candidates of General Schools. *Harmonia: Journal of Arts Research and Education*, 19(2), 185–192. <https://doi.org/10.15294/harmonia.v19i1.23616>
- Zulfah, N. (2023). Pemanfaatan Media Game Edukasi Wordwall untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i1.5>