

Efektivitas Penggunaan Media Permainan Ular Tangga Kimia Berbasis Android Materi Sistem Koloid terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA/MA

Anisa Sapitri¹⁾, Iswendi^{1),*}

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia, Departemen Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Padang

*Corresponding Author: iswendy956@gmail.com

Abstrak: Latar belakang penelitian ini adalah telah tersedia media permainan ular tangga kimia berbasis android materi sistem koloid yang valid dan sangat praktis, namun belum dilakukan uji efektivitasnya terhadap hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengukur tingkat keefektifan penggunaan media permainan ular tangga kimia berbasis android terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif kelas XI SMA/MA. Penelitian ini adalah lanjutan dari pengembangan menggunakan model Plomp. Desain penelitian yaitu *Pretest-Posttest Control Group Design* dengan populasi siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Lareh Sago Halaban. Pengambilan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling* dan terpilih kelas eksperimen yaitu kelas XI IPA 2 dan kelas kontrol yaitu kelas XI IPA 4. Analisis data dengan uji *N-Gain* dan uji hipotesis menggunakan uji-t. Kelas eksperimen memiliki rata-rata *posttest* sebesar 88,24 dan kelas kontrol sebesar 73,06. Rata-rata skor *N-Gain* kelas eksperimen 0,86 dikategorikan tinggi dan kelas kontrol 0,65 dikategorikan sedang. Nilai pengujian hipotesis didapatkan yaitu $t_{hitung} (6,617) > t_{tabel} (1,668)$ pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$. Dari hasil penelitian diperoleh kesimpulan media permainan ular tangga kimia berbasis android secara signifikan efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif sehingga hipotesis H_1 diterima.

Kata Kunci: Efektivitas, Media Permainan Ular Tangga Kimia Berbasis Android, Sistem Koloid, Hasil Belajar.

1. PENDAHULUAN

Materi kimia yang terdapat pada semester genap untuk kelas XI SMA/MA diantaranya adalah sistem koloid. Materi sistem koloid banyak kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural merupakan aspek pengetahuan yang tercakup dalam materi sistem koloid. Kabut, debu, awan, parfum dan lain-lain merupakan contoh pengetahuan faktual materi sistem koloid sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Contoh pengetahuan konseptual yaitu definisi sistem koloid dan sifat-sifat koloid. Cara pembuatan koloid merupakan contoh pengetahuan prosedural. Berdasarkan karakteristik materi sistem koloid siswa harus banyak membaca literasi, melakukan diskusi dan berlatih dengan mengerjakan soal-soal latihan sehingga dapat memperkuat konsep yang telah diajarkan dan hasil belajar meningkat. Peningkatan pemahaman siswa terkait materi, konsep, prinsip dan prosedur yang telah dipelajari diperoleh setelah pemberian latihan soal (Sadiman et al., 2012).

Dalam meningkatkan aktivitas siswa untuk mengerjakan latihan soal diperlukan media dalam proses pembelajaran. Agar tercapainya tujuan pendidikan yang efektif dan efisien, berbagai jenis media pembelajaran telah dikembangkan, salah satunya yaitu media berupa *game* atau permainan. Permainan memiliki keterkaitan dengan media pembelajaran. Permainan merupakan media pembelajaran yang dapat mendukung tercapai tujuan pembelajaran dan melibatkan interaksi antara satu pemain (siswa) dengan pemain lain (siswa) dengan berpedoman pada aturan yang telah ditentukan (Sadiman et al., 2012).

Penggunaan media permainan dalam pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam mengerjakan latihan soal. Dengan meningkatnya aktivitas siswa dalam mengerjakan latihan soal diharapkan dapat memperkuat konsep pada materi sistem koloid. Berdasarkan hasil penelitian siswa pada usia 7 sampai 18 tahun menyukai permainan dalam pembelajaran (Mulyadi et al., 2016). Media yang digunakan untuk memvariasikan pemberian latihan soal pada materi sistem koloid dan telah melibatkan peran teknologi dalam proses pembelajaran yaitu permainan ular tangga kimia berbasis android. Media ini digunakan untuk memvariasikan pemberian latihan soal dan memperkuat konsep yang telah dipelajari siswa sehingga hasil

belajar meningkat. Pembelajaran yang efektif dan efisien dapat diciptakan dari penggunaan media pembelajaran yang sesuai (Dina Karina et al., 2019). Media pembelajaran yang digunakan dapat menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran (Susilana & Riyana, 2009).

Saat ini telah tersedia media permainan ular tangga kimia berbasis android untuk memvariasikan pemberian latihan soal pada materi sistem koloid. Media ini sudah diuji validitas dan praktikalitasnya dengan hasil penelitian media ini valid dan sangat praktis digunakan dalam pemberian latihan soal pada materi sistem koloid (Syakhila & Iswendi, 2022). Namun belum dilakukan uji efektivitas terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Tujuan penelitian ini untuk mengukur tingkat keefektifan penggunaan media permainan ular tangga kimia berbasis android terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif berdasarkan perolehan nilai pretest dan posttest kelas XI SMA/MA.

2. METODE

Penelitian ini adalah lanjutan dari pengembangan dengan menerapkan model Plomp. Desain penelitian yaitu *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2019). Pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling* (Sugiyono, 2019). Sampel diambil secara acak dari populasi yang homogen. Kelas XI IPA 2 terpilih sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 4 terpilih sebagai kelas kontrol.

Kedua kelas ini sama-sama diberikan *pretest* diawal pembelajaran. Kelas eksperimen mengerjakan latihan soal dengan media permainan ular tangga kimia berbasis android. Kelas kontrol mengerjakan latihan soal secara konvensional pada kertas menggunakan soal latihan yang sama dengan kelas eksperimen. Setelah selesai pembelajaran, kedua kelas sampel sama-sama diberikan *posttest*. Tabel 1 menunjukkan rancangan pelaksanaan penelitian.

Tabel 1. Rancangan Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Sumber: Sugiyono, 2019

Instrumen untuk pengumpul data dalam penelitian ini diperoleh dari tes hasil belajar kognitif siswa yang jumlah soal 25 butir berbentuk objektif dengan lima opsi jawaban. Instrumen tes ini telah valid, reliabel, memiliki indeks kesukaran dan daya pembeda soal dengan kategori baik. Soal ini digunakan untuk mengukur kemampuan awal dan akhir siswa sehingga diperoleh data hasil belajar. Perolehan data hasil belajar ini akan dianalisis dengan uji *N-Gain*, uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan uji-t.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil belajar ranah kognitif siswa di SMAN 1 Lareh Sago Halaban diperoleh setelah pemberian tes awal dan tes akhir yang berjumlah 25 butir soal objektif. Tabel 2 menunjukkan perolehan rata-rata hasil belajar kognitif siswa.

Tabel 2. Signifikansi Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Sampel

Kelas	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai Posttest-Pretest
Eksperimen	23.06	88.24	65.18
Kontrol	23.41	73.06	49.65

Tabel 2 menunjukkan rata-rata skor *pretest* kelas sampel yang mempunyai kemampuan awal sama. Hasil penelitian ini diperkuat oleh (Sugiyono, 2019) mengungkapkan bahwa skor *pretest* yang baik apabila skor kedua kelas sampel tidak berbeda secara signifikan. Selanjutnya diberikan pembelajaran yang sama untuk kedua kelas sampel. Perlakuan yang berbeda hanya pada media dalam mengerjakan latihan soal. Pengerjaan latihan soal pada kelas eksperimen menggunakan media permainan ular tangga kimia berbasis android dan pengerjaan latihan soal pada kelas kontrol diberikan secara manual pada kertas menggunakan soal latihan yang sama dengan kelas eksperimen.

Setelah dilakukan pembelajaran dan pemberian latihan soal yang bervariasi pada kelas sampel, kemudian dilakukan *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan. Rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Hal ini menunjukkan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas sampel akan mempengaruhi hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar adalah bukti nyata dari keberhasilan yang diperoleh siswa, bisa diukur dengan angka (Aziz et al., 2012), ditandai dengan meningkatnya keaktifan, motivasi dan prestasi belajar siswa (Harris & Clayton, 2019).

Menurut Rante et al., (2013) salah satu syarat untuk menentukan keefektifan media adalah minimal 75% hasil belajar siswa berada pada kategori tuntas atau memenuhi syarat KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Berdasarkan data *posttest* pada Tabel 2, sebanyak 30 dari 34 siswa kelas eksperimen mencapai KKM, dengan persentase ketuntasan adalah 88,24%, rata-rata skor *posttest* yaitu 88,24. Sebanyak 18 dari 34 siswa pada kelas kontrol mencapai KKM, dan persentase ketuntasan adalah 52,94%, rata-rata skor *posttest* yaitu 73,06. Hal ini menunjukkan bahwa media permainan ular tangga kimia berbasis android efektif meningkatkan hasil belajar siswa ranah kognitif. Selain itu untuk menentukan keefektifan suatu media pembelajaran dianalisis dengan uji *N-Gain*.

Uji *N-Gain*

Untuk menentukan tingkat keefektifan penggunaan media permainan ular tangga kimia berbasis android dilakukan uji *N-Gain*. Tabel 3 menyajikan hasil perhitungan *N-Gain* kelas sampel.

Tabel 3. Uji *N-Gain* Kelas Sampel

Kelas	Rata-rata <i>N-Gain</i>	Kriteria <i>N-Gain</i>
Eksperimen	0,86	Tinggi
Kontrol	0,65	Sedang

Peningkatan hasil belajar kognitif siswa yang lebih baik terjadi pada kelas eksperimen karena pengerjaan latihan soal dengan media permainan ular tangga kimia berbasis android sehingga didapatkan rata-rata skor *N-Gain* sebesar 0,86 dikategorikan tinggi (Hake, 2014). Pengerjaan latihan soal di kelas kontrol menggunakan kertas dengan soal yang sama dalam permainan ular tangga kimia berbasis android sehingga didapatkan rata-rata skor *N-Gain* sebesar 0,65 dikategorikan sedang (Hake, 2014).

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian (Salsabilla & Iwendi, 2022); (Rahmadani & Iwendi, 2019); (Febriani & Iwendi, 2019) yaitu dengan menggunakan permainan ular tangga kimia berbasis android efektif meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa. Hal ini diperkuat dengan penelitian (Putri, 2019) yang menyatakan hasil belajar siswa ranah kognitif meningkat setelah penggunaan media permainan ular tangga kimia berbasis android.

Uji Normalitas

Uji Lilliefors bertujuan untuk menentukan apakah kedua kelompok sampel berdistribusi secara normal. Data yang dipakai untuk pengujian Lilliefors adalah skor *N-Gain* masing-masing siswa. Kriteria pengujianya, apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ menunjukkan kedua kelompok data berdistribusi secara normal. Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian normalitas sampel.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

Kelas	N	α	L_0	L_{tabel}	Keputusan
Eksperimen	34	0,05	0,145	0,152	Data berdistribusi normal
Kontrol	34	0,05	0,102	0,152	Data berdistribusi normal

Tabel 4. menunjukkan pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ kedua kelas sampel mengalami distribusi normal, didapatkan nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga ditarik kesimpulan bahwa seluruh siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Lareh Sago Halaban telah terwakili oleh data penelitian ini.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas digunakan untuk menentukan apakah kedua kelompok sampel memiliki varians yang homogen. Uji yang digunakan yaitu uji F. Ketentuan ujinya, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ artinya kedua kelompok sampel memiliki varians yang homogen. Tabel 5 menunjukkan hasil data sampel.

Tabel 5. Uji Homogenitas Kelas Sampel

Kelas	N	α	S^2	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	34	0,05	0,145	1,474	1,788	Homogen
Kontrol	34	0,05	0,102			

Berdasarkan pengolahan data menggunakan uji F diperoleh hasil $F_{hitung}(1,474) < F_{tabel}(1,788)$. Derajat kebebasan (dk) pembilang = 33, derajat kebebasan (dk) penyebut = 33 pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ atau $F_{(0,05)(33,33)}$ adalah 1,7878. Berdasarkan skor *N-Gain* yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa kedua kelompok sampel memiliki varians homogen.

Uji Hipotesis

Setelah kedua data kelas sampel normal dan homogen, pengujian hipotesis yang dipakai adalah uji-t. Tabel 6 menunjukkan hasil uji-t.

Tabel 6. Uji Hipotesis Kelas Sampel

Kelas	N	\bar{x}	S	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	34	0,86	0,125	6,617	1,668
Kontrol	34	0,65			

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh bahwa $t_{hitung}(6,617) > t_{tabel}(1,668)$ pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$. Ketentuan ujinya adalah H_0 diterima apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_1 diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dari hasil pengujian diperoleh nilai t_{hitung} diluar rentangan penerimaan H_0 akibatnya terjadi penolakan H_0 pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ dan penerimaan H_1 . Hal ini menunjukkan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Pembelajaran berbasis android sesuai dengan perkembangan zaman yang semakin maju dimana teknologi menempati posisi yang penting dan tidak terpisahkan dari kehidupan. Proses pembelajaran menggunakan media permainan ular tangga kimia berbasis android sangat diminati siswa karena permainan ini menyajikan gambar, warna dan animasi yang menarik. Terjadi peningkatan motivasi dan rasa ingin tahu karena adanya media pembelajaran berbasis android (Isma Ramadhani Lubis & Jaslin Ikhsan, 2015), meningkatkan keaktifan siswa, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan (Nugrahani, 2007), menarik dan mudah untuk digunakan (Putri, 2019). Pembelajaran menjadi efektif karena menerapkan media pembelajaran berbasis android. Hal ini didukung oleh (Makur et al., 2018) menyatakan bahan ajar berbasis android menyajikan tampilan yang menarik berupa media teks, gambar, animasi dan video membuat siswa termotivasi dan senang saat melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan pembahasan diatas, terjadi kenaikan hasil belajar ranah kognitif yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Untuk memperkuat konsep siswa, sangat efektif dengan penggunaan media permainan ular tangga kimia berbasis android. Hal ini didukung dengan rata-rata skor *N-Gain* pada kelas eksperimen dikategorikan tinggi (Hake, 2014) serta persentase siswa yang mencapai KKM sebesar 88,24% (Rante et al., 2013).

4. SIMPULAN

Penggunaan media permainan ular tangga kimia berbasis android sangat efektif untuk meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Lareh Sago Halaban. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata skor *N-Gain* kelas eksperimen 0,86 dikategorikan tinggi dan didapatkan nilai $t_{hitung}(6,617) > t_{tabel}(1,668)$ dengan $\alpha = 0,05$ sehingga terjadi penolakan H_0 dan penerimaan H_1 .

Daftar Pustaka

Aziz, A. A., Yusof, K. M., & Yatim, J. M. (2012). Evaluation on the Effectiveness of Learning Outcomes from

- Students' Perspectives. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 56(Ictlhe), 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.628>
- Dina Karina, Inelda Yulita, & Eka Putra Ramdhani. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga Kimia (ULTAKIM) Berbasis Kemaritiman pada Materi Hakikat Ilmu Kimia. *Jurnal Zarah*, 7(1), 13–16. <https://doi.org/10.31629/zarah.v7i1.1286>
- Febriani, Y., & Iswendi. (2019). Efektivitas Penggunaan Permainan Ular Tangga sebagai Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kimia Rumah Tangga Kelas VIII SMPN 34 Padang. *Journal of Multidisciplinary Reserch and Development*, 1037–1044.
- Hake. (2014). *Analyzing Change/ Gain Score*. Indiana.
- Harris, R., & Clayton, B. (2019). The current emphasis on learning outcomes. *International Journal of Training Research*, 17(2), 93–97. <https://doi.org/10.1080/14480220.2019.1644777>
- Isma Ramadhani Lubis, & Jaslin Ikhsan. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191–201.
- Makur, A. P., Kurniawan, Y., & Gunur, B. (2018). Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Android dan Tipe Kepribadian Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Calon Guru. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3(2), 86–101. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2018.3.2.86-101>
- Mulyadi, S., Basuk, H., & Rahardjo, W. (2016). *Psikologi Pendidikan : Dengan Pendekatan Teori-Teori Baru Dalam Psikologi*. Rajawali Perss.
- Nugrahani, R. (2007). Media Pembelajaran Berbasis Visual Berbentuk Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar Mengajar Di Sekolah Dasar. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 36(1), 35–44.
- Putri, D. P. E. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Edugama: Jurnal Kependidikan Dan Sosial Keagamaan*, 5(2), 104–111. <https://doi.org/10.32923/edugama.v5i2.972>
- Rahmadani, A., & Iswendi. (2019). Efektivitas Penggunaan Media Permainan Ular Tangga Kimia Pada Materi Koloid Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Sman 1 Sumatera Barat. *Ranah Research*, 53(9), 165–170. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/145>
- Rante, P., Ihsan, N., & Sudarto. (2013). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Berbasis Audio-Video Eksperimen Listrik Dinamis di SMP*. 2(2), 2003–2008.
- Sadiman, A. S., Harjito, Haryono, A., & R, R. (2012). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. PT Rajagrafindo Persada.
- Salsabilla, P. A., & Ismail, I. A. (2022). *The Effectiveness Using Android-Based Chemical Snake and Ladder Game Media On Acid And Base Content Toward Students Learning Outcomes For Class XI SMA / MA*. 6(7), 194–197.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran : Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan da Penilaian*. CV Wacana Prima.
- Syakhila, L., & Iswendi. (2022). *Development of the Android-Based Chemical Snakes and Ladders Game as a Learning Media for Colloidal Materials for Class XI SMA/MA*. 32(2), 323–330. <https://doi.org/10.52155>