

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF
MENGUNAKAN *ARTICULATE STORYLINE* BERBASIS
PENDEKATAN KONTEKSTUAL PADA MATERI
NANOTEKNOLOGI KELAS X SMA**

Nurul Adinda Shalsabila¹, Elfi Susanti VH², dan Mohammad Masykuri³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta,
Indonesia

nuruladinda2071@student.uns.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran interaktif menggunakan Articulate Storyline untuk mengajarkan materi nanoteknologi kepada siswa SMA kelas X. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menilai kelayakan media pembelajaran interaktif tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (Research and Development) yang dilakukan di SMA Islam 1 Surakarta pada tahun ajaran 2022-2023, dengan sasaran siswa kelas X. Penelitian ini menggunakan paradigma 4D dari Thiagarajan, yang meliputi tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Tahap penyebaran tidak dilakukan dalam penelitian ini karena keterbatasan waktu penelitian. Tahap pendefinisian (define) meliputi analisis ujung depan, analisis siswa, analisis ide, analisis tugas, dan perancangan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (design) meliputi pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal. Tahap pengembangan meliputi proses validasi yang dilakukan oleh para ahli, diikuti dengan revisi pertama (tahap 1), kuesioner untuk guru untuk memberikan umpan balik, uji coba skala kecil, revisi lebih lanjut (tahap 2), kuesioner untuk siswa untuk memberikan umpan balik, dan akhirnya uji coba skala besar. Data untuk penelitian ini dikumpulkan melalui wawancara dengan guru, kuesioner untuk instruktur dan siswa, dan lembar validasi dari ahli media dan ahli materi. Penggunaan media pembelajaran interaktif seperti Articulate Storyline dapat membantu pengajar dalam menyampaikan materi nanoteknologi secara efektif dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri. Kelayakan media ditentukan oleh hasil validasi dari ahli media, ahli materi, guru, dan tanggapan siswa. Para ahli media menilai kelayakan sebesar 92%, ahli materi sebesar 100%, pengajar sebesar 94,83%, dan tanggapan siswa sebesar 82,6%. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif untuk materi nanoteknologi di bidang kimia.

Kata Kunci: Articulate Storyline, Media Pembelajaran Interaktif, Nanoteknologi.

ABSTRACT

The purpose of this study was to create interactive learning media using Articulate Storyline to teach nanotechnology material to grade X high school students. In addition, this study also aims to assess the feasibility of the interactive learning media. This study is an R&D (Research and Development) study conducted at SMA Islam 1 Surakarta in the 2022-2023 academic year, targeting grade X students. This study uses the 4D paradigm from Thiagarajan, which includes the stages of defining, designing, developing, and disseminating. The dissemination stage was not carried out in this study due to limited research time. The defining stage includes front-end analysis, student analysis, idea analysis, task analysis, and designing learning objectives. The design stage includes media selection, format selection, and initial design. The development stage includes a validation process carried out by experts, followed by the first revision (stage 1), a questionnaire for teachers to provide feedback, a small-scale trial, further revisions (stage 2), a questionnaire for students to provide feedback, and finally a large-scale trial. Data for this study were collected through interviews with teachers, questionnaires for instructors and students, and validation sheets from media experts and material experts. The use of interactive learning media such as Articulate Storyline can help teachers deliver nanotechnology material effectively and enable students to learn independently. The feasibility of the media was determined by the validation results from media experts, material experts, teachers, and student responses. Media experts assessed the feasibility at 92%, material experts at 100%, teachers at 94.83%, and student responses at 82.6%. This shows that this learning media is feasible to be used as an interactive learning media for nanotechnology material in the field of chemistry.

Keywords: *Articulate Storyline, Interactive Learning Media, Nanotechnology.*

A. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang seiring dengan berjalannya waktu dan menjadi fondasi bagi perkembangan suatu bangsa, karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan entitas baru yang sebelumnya tidak ada. [7]. Ilmu pengetahuan ini dapat diperoleh salah satunya dari pembelajaran yang berlangsung di sekolah.

Pembelajaran adalah prosedur terstruktur yang difasilitasi oleh pendidik untuk meningkatkan kapasitas intelektual dan menumbuhkan keterampilan siswa, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kerja sama, pemecahan masalah, dan penguasaan materi pembelajaran [13]. Pendidikan abad ke-21 menempatkan fokus yang kuat pada

pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa, kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan pada situasi dunia nyata, penguasaan teknologi informasi dan komunikasi, dan kapasitas mereka untuk berkomunikasi secara efektif [2]. Pendidikan di abad ke-21 ditandai dengan penggabungan teknologi informasi dan komunikasi. Pembelajaran berbasis teknologi mengalami pertumbuhan yang pesat di abad ke-21 ini. Kemajuan teknologi mendorong kemajuan yang beragam, terutama dalam bidang pembuatan media pendidikan.

Media pembelajaran merupakan alat yang dapat mempermudah proses pembelajaran yang berkaitan dengan pendengaran dan penglihatan serta di dalamnya berisi berbagai informasi dan pengetahuan. Penelitian mengenai efektivitas media pembelajaran interaktif yang dilakukan oleh Maharani (2015) menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar sebelum menggunakan media interaktif diperoleh nilai rata-rata 64, dan setelah menggunakan media pembelajaran interaktif nilai rata-rata menjadi 82,2.

Kimia adalah disiplin ilmu yang bertujuan untuk mengungkap penjelasan tentang sifat, penyebab, dan mekanisme kejadian alam yang berkaitan dengan susunan, susunan, karakteristik, transformasi, dinamika, dan energi zat. [4]. Pembelajaran kimia juga terdapat konsep-konsep abstrak dan kompleks yang membuat siswa merasa kesulitan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Supadmi dkk. (2017), ditemukan bahwa tantangan siswa dalam belajar kimia juga dipengaruhi oleh kurangnya kemampuan instruktur dalam menjelaskan materi pembelajaran secara efektif.

Nanoteknologi adalah bidang studi yang berfokus pada teknologi yang berasal dari karakteristik molekul atau struktur atom yang berukuran nanometer. Nanoteknologi bukan hal yang baru pada bidang kimia, tetapi ilmu ini dapat berkembang menjadi suatu ilmu terapan yang independen & inovatif. Mengajarkan penemuan nanoteknologi di sekolah sangat penting karena dapat meningkatkan minat dan dorongan siswa untuk belajar. [1].

Pembelajaran nanoteknologi belum banyak disosialisasikan di bidang pendidikan SMP dan SMA [3]. Berdasarkan PP No. 33 Tahun 2022, nanoteknologi masuk ke dalam capaian pembelajaran pada implementasi kurikulum merdeka yang baru diterapkan pada pembelajaran kimia di satuan pendidikan jenjang SMA pada tahun 2022. Pada

pembelajaran nanoteknologi yang telah berlangsung, guru menggunakan metode konvensional. Metode dengan materi yang terdapat banyak hafalan dianggap sulit karena tidak meninggalkan kesan yang mendalam [8]. Materi nanoteknologi berisi pengetahuan konsep yang bersifat abstrak dan faktual, penyampaiannya akan lebih mudah apabila mengaitkan dengan fenomena yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

Pendekatan kontekstual dalam pembelajaran berfokus pada korelasi antara materi pendidikan dan situasi kehidupan nyata. [11]. Pendekatan kontekstual membantu siswa lebih aktif selama proses pembelajaran dan memudahkan siswa untuk mempelajari kimia karena menghadirkan contoh peristiwa dunia nyata yang terkait dengan materi yang sedang di pelajari serta mendorong siswa untuk menghubungkan keterkaitan dari informasi yang diperoleh.

Media pembelajaran dalam bentuk aplikasi smartphone sangat berpotensi untuk dikembangkan, mengingat perkembangan zaman yang serba digital seperti sekarang. Hasil observasi di SMA Islam 1 Surakarta, semua siswa sudah memiliki HP android yang bisa dimanfaatkan untuk membantu selama proses pembelajaran berlangsung. Proses pembelajaran kimia di SMA Islam 1 Surakarta, masih berpusat pada guru dan belum dimanfaatkannya handphone atau gadget sebagai media pembelajaran. Ternyata, ada kurangnya antusiasme di antara siswa dalam hal belajar. Hal ini terlihat jelas pada saat sesi belajar mengajar di kelas, ketika hanya sebagian kecil siswa yang aktif bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan.

Dari uraian di atas, maka perlu adanya pengembangan media pembelajaran untuk menyajikan materi pembelajaran nanoteknologi yang disertai dengan gambar, animasi dan video agar lebih menarik. Pengembangan media ini menggunakan aplikasi articulate storyline karena aplikasi ini relatif mudah untuk digunakan; dapat mengkombinasikan teks, gambar, video, animasi dan kuis dalam bentuk game Sehingga siswa dapat melakukan interaksi langsung dengan media yang digunakan untuk belajar. Materi pembelajaran Articulate Storyline dapat diakses baik secara online maupun offline. Tersedia dalam bentuk format web (.html) maupun dalam bentuk aplikasi yang dapat di-install di handphone (IOS/Android), tablet, maupun komputer. [9].

B. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Metode pengembangan yang dipakai dalam penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan 4D (Four-D Model) Thiagarajan yang terdiri dari define (pendefinisian), design (perancangan), develop (pengembangan) dan dissemination (penyebaran) (Thiagarajan, 1974). Pada penelitian ini tahapan dissemination tidak dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa produk media pembelajaran interaktif *articulate storyline* berbasis pendekatan kontekstual. Pengembangan media ini mengacu pada metode penelitian R&D dengan model 4D Thiagarajan yang dimodifikasi menjadi model 3D.

1. Define (Pendefinisian)

a. Analisis Ujung Depan (*Front End Analysis*)

Analisis ujung depan dilakukan dengan wawancara langsung dengan guru kimia, observasi lapangan dan hasil angket kebutuhan siswa. Hasil wawancara langsung dengan guru menyatakan bahwa penerapan kurikulum merdeka yang baru diterapkan pada tahun ajaran 2022/ 2023 membuat guru mengalami beberapa kendala, salah satunya yaitu berkurangnya jam pembelajaran di sekolah sehingga tidak dapat melakukan pendalaman pada materi yang membutuhkan waktu lebih lama untuk menjelaskan kepada siswa.

Salah satu solusinya adalah guru harus mampu memanfaatkan teknologi digital untuk mendesain pembelajaran yang kreatif, sehingga dapat membantu siswa belajar mandiri di rumah. Guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran karena menurut beliau dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran membutuhkan skill di bidang IT. Observasi lapangan juga terlihat bahwa pembelajaran di dalam kelas hanya menggunakan buku LKS dan buku paket serta melakukan pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi hal tersebut membuat motivasi belajar siswa menjadi rendah.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa, sebanyak 86% siswa menyatakan pembelajaran dengan metode ceramah kurang menarik dan sebanyak 71% siswa tidak memahami materi yang diajarkan dengan menggunakan metode tersebut.

Guru juga merasa bahwa hanya beberapa siswa saja yang fokus selama proses pembelajaran, selebihnya tidak fokus selama proses pembelajaran yang sedang berlangsung. Sebanyak 83% siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari nanoteknologi dan 100% siswa menyatakan bahwa masih belum adanya penggunaan media pembelajaran selama pembelajaran berlangsung. Kesulitan yang didapatkan selama mempelajari nanoteknologi yaitu terdapat istilah yang sulit untuk dipahami, terdapat istilah yang baru pertama kali di dengar, dan banyak terdapat hafalan.

b. Analisis Siswa (*Leaner Analysis*)

Analisis siswa dilakukan berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa. Berdasarkan hasil pengisian angket sarana penunjang yang digunakan dalam pembelajaran 60% menggunakan handphone, 14% menggunakan laptop, 6% menggunakan Ipad dan 20% menggunakan buku catatan. Konten yang diharapkan muncul di dalam media pembelajaran interaktif ini agar terlihat lebih menarik yaitu berupa mini *game*, video, animasi dan teks. Sebanyak 57% siswa memilih bentuk akhir yang dapat diakses dari media pembelajaran ini berupa web.

Berdasarkan wawancara dengan pengajar, diketahui bahwa kehadiran media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan minat dan antusiasme siswa dalam belajar kimia.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi ide-ide kunci dalam materi nanoteknologi yang akan digunakan dalam pembuatan media pembelajaran, serta untuk menentukan konten yang dianggap menantang oleh siswa. Hasil dari pengisian angket menyatakan bahwa sebanyak 83% siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari nanoteknologi. Selama proses pembelajaran guru sudah menerapkan pendekatan kontekstual, akan tetapi pendekatan tersebut belum terlalu ditekankan.

Berdasarkan analisis konsep peneliti menentukan 3 materi pokok yang harus dipelajari oleh siswa yaitu mengetahui perbedaan nano sains, nano teknologi dan nano material; dapat mendeskripsikan pengertian nanoteknologi dan pentingnya nanoteknologi dalam kehidupan beserta contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari; dan mengidentifikasi macam-macam perkembangan teknologi.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Berdasarkan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang sudah peneliti kaji tugas yang diberikan kepada siswa berupa diskusi singkat yang permasalahannya terdapat di lingkungan sekitar dan siswa diminta untuk melakukan pengamatan, menganalisis dan mengemukakan pendapatnya. Penugasan ini terbagi menjadi 2, yaitu kelompok dan mandiri. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan guru ketika penugasan kelompok dilaksanakan tidak semua siswa berpartisipasi dalam penugasan.

Peneliti mengembangkan media ini dengan memasukkan kuis beserta mini *game* drop and drag supaya dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan menarik minat belajar siswa ketika belajar mandiri di rumah.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Langkah ini melibatkan perumusan tujuan pembelajaran baru yang diharapkan dapat dicapai setelah proses pembelajaran. Rumusan tujuan pembelajaran terbaru:

- 1) Siswa dapat menyebutkan perbedaan nano sains, nano teknologi dan nano material berdasarkan pemahaman sendiri
- 2) Siswa dapat mendeskripsikan pengertian nanoteknologi berdasarkan video yang sudah ditonton.
- 3) Siswa dapat menjelaskan pentingnya nanoteknologi dalam kehidupan dan menyebutkan minimal 2 contoh aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

2. Design (Perancangan)

a. Pemilihan media (*Media Selection*)

Media pembelajaran yang akan digunakan pada pembelajaran nanoteknologi yaitu articulate storyline. Media pembelajaran interaktif ini di dalamnya meliputi teks, video,

animasi, dan mini *game* yang dapat meningkatkan minat belajar siswa. Media ini juga akan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan membantu mereka dalam memahami konten nanoteknologi.

Pemilihan media juga didasari oleh pemanfaatan media belajar siswa yang menggunakan handphone, laptop, ipad, sifatnya yang menarik dan tidak monoton, dan juga praktis.

b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Format yang akan digunakan yaitu berupa HTML. Pemilihan format media ditentukan berdasarkan pada tahap define, sebanyak 57% siswa memilih menggunakan format web html. Media ini dapat diakses secara online melalui handphone/ laptop/ iPad dan dapat memudahkan siswa belajar dimana pun dan kapanpun.

c. Desain Awal (*Initial Design*)

Tahap ini dimulai dengan membuat rancangan awal yang berisi *flowchart* dan storyboard. *Flowchart* merupakan gambaran dalam bentuk diagram alir yang menjelaskan proses dalam sebuah program. *Flowchart* memudahkan peneliti untuk merancang media secara garis besar. *Storyboard* merupakan layout media, lengkap dengan spesifikasi letak tombol navigasi, tampilan menu media, dan gambar.

3. Development (Pengembangan)

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

1. Penilaian Ahli Media

Validasi media menggunakan instrumen berupa angket *checklist* skala likert 1-4. Instrumen ini memuat 4 aspek dengan 12 indikator.

Tabel 1. Hasil Validitas ahli media

Aspek Yang Diamati	Perolehan Skor	Skor Maksimal	Skor Ketercapaian	Kriteria
Kebahasaan	8	8	100	Sangat Valid
Desai/Media	14	16	87,5	Sangat Valid
Pengoperasian Media	7	8	87,5	Sangat Valid

Manfaat Media	15	16	93,75	Sangat Valid
Rata-rata Persentase		92		Sangat Valid

Adapun saran dan masukan yang diberikan validator dijadikan bahan perbaikan dan media dinyatakan sangat valid.

2. Penilaian Ahli Materi

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Yang Diamati	Perolehan Skor	Skor Maksimal	Skor Ketercapaian	Kriteria
Pembelajaran	8	8	100	Sangat Valid
Materi	8	8	100	Sangat Valid
Bahasa	8	8	100	Sangat Valid
Keterkaitan Dengan Pendekatan Kontekstual	8	8	100	Sangat Valid
Rata-rata Persentase		100		Sangat Valid

Adapun saran dan masukan yang diberikan validator dijadikan bahan perbaikan dan materi dinyatakan sangat valid.

3. Revisi Tahap 1

Revisi dilakukan sesuai dengan ide perbaikan yang diberikan oleh ahli media dan ahli materi.

b. Uji Coba Pengembangan (*Developmental Testing*)

1. Respon Guru

Respon guru menggunakan instrumen berupa angket checklist skala likert 1-4. Instrumen ini memuat 5 aspek dengan 13 indikator.

Tabel 3 Hasil Respon Guru

Aspek Yang Diamati	Perolehan Skor	Skor Maksimal	Skor Ketercapaian	Kriteria
Media Pembelajaran	11	12	91,66	Sangat Valid
Materi Pembelajaran	19	20	95	Sangat Valid
Bahasa	4	4	100	Sangat Valid
Pengoperasian Media	7	8	87,5	Sangat Valid
Manfaat Media	10	10	100	Sangat Valid
Rata-rata Persentase		94,83		Sangat Valid

Rekomendasi dan masukan dari guru digunakan untuk menyempurnakan kurikulum dan dianggap sangat valid.

2. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kevil melibatkan 9 siswa yang berasal dari perwakilan kelas X-1, X-2, dan X-3.

Tabel 4 Hasil Respon Siswa

Aspek Yang Diamati	Skor Ketercapaian	Kriteria
Media Pembelajaran	83	Sangat Valid
Materi Pembelajaran	86	Sangat Valid
Bahasa	86	Sangat Valid
Pengoperasian Media	75	Sangat Valid
Manfaat Media	86	Sangat Valid
Rata-rata Persentase	83,2	Sangat Valid

Adapun saran dan masukan yang diberikan siswa dijadikan bahan perbaikan dan dinyatakan sangat valid.

1. Revisi Tahap II

Revisi dilakukan berdasarkan saran perbaikan yang diberikan oleh guru dan siswa.

2. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan melibatkan 48 siswa yang berasal dari kelas X-1, X-2, dan X-3. Siswa akan menggunakan instrumen berupa angket checklist skala likert 1-4. Instrumen ini memuat 5 aspek dengan 13 indikator.

Tabel 5 Hasil Respon Siswa

Aspek Yang Diamati	Skor Ketercapaian	Kriteria
Media Pembelajaran	82	Sangat Valid
Materi Pembelajaran	83	Sangat Valid
Bahasa	86	Sangat Valid
Pengoperasian Media	76	Sangat Valid
Manfaat Media	86	Sangat Valid
Rata-rata Persentase	82,6	Sangat Valid

Hasil penilaian siswa menunjukkan bahwa produk media pembelajaran interaktif *articulate storyline* berbasis pendekatan kontekstual yang dibuat sudah layak digunakan sebagai media ajar.

Pembahasan

1. Karakteristik Media Pembelajaran Interaktif *Articulate Storyline*.

Fitur-fitur media pembelajaran interaktif kimia naratif artikulasi dibuat sesuai dengan analisis kebutuhan yang dilakukan pada tahap pendefinisian (define). Media pembelajaran interaktif berbasis *articulate storyline* kimia memiliki 2 karakteristik utama yaitu media bersifat interaktif, dan media bersifat mandiri.

Beberapa bentuk interaktifitas dari multimedia interaktif berbasis *articulate storyline* kimia adalah pada halaman awal pengguna dapat mengisi data diri untuk masuk ke dalam aplikasi. Masuk ke halaman menu utama, siswa dapat menentukan menu yang akan dituju, terdapat menu petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, materi pembelajaran, mini *game*, soal evaluasi dan informasi. Bagian menu petunjuk penggunaan berisi petunjuk bagaimana cara mengoperasikan media tersebut dan berisi penjelasan terhadap simbol-simbol yang ada pada aplikasi.

Keberadaan multimedia interaktif berbasis *articulate storyline* menjadi solusi alternatif permasalahan penggunaan media pembelajaran yang belum diterapkan oleh guru di sekolah. Multimedia interaktif merupakan alat pendidikan yang memiliki potensi yang signifikan untuk meningkatkan proses pembelajaran dan meningkatkan kinerja akademik siswa [15].

Media adalah jenis multimedia interaktif yang mandiri dan menggunakan alur cerita yang jelas. Media ini disediakan dalam format web, yang memungkinkan pengguna untuk mengaksesnya sesuai keinginan mereka dari lokasi mana pun. Multimedia interaktif yang dibuat dengan menggunakan kimia cerita yang jelas menggabungkan beberapa elemen media, termasuk teks, video, foto, dan animasi. Akses online ke multimedia interaktif tersedia melalui ponsel pintar, tablet, atau laptop. Penggunaan multimedia interaktif melalui *articulate tale chemistry* menawarkan kepada para siswa kemampuan untuk belajar sesuai dengan preferensi dan kebutuhan mereka.

Nanoteknologi adalah bidang studi yang berfokus pada teknologi yang berasal dari karakteristik molekul atau struktur atom yang berukuran nanometer. Nanoteknologi bukan hal yang baru pada bidang kimia, tetapi ilmu ini dapat berkembang menjadi suatu ilmu terapan yang independen & inovatif. Materi nanoteknologi yang disajikan berisi penjelasan mengenai nanoteknologi beserta contoh aplikasi yang berada di sekitar kita. Penyajiannya dikemas secara menarik dalam bentuk teks, gambar, animasi dan video yang bisa membantu siswa dalam memvisualisasi materi yang dipelajari dan meningkatkan motivasi belajar siswa. Adanya video pembelajaran dapat menarik perhatian siswa dalam belajar sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa [6]. Penyajian contoh aplikasi yang terdapat di lingkungan sekitar kita juga menunjukkan bahwa nanoteknologi itu dekat dengan kehidupan sehari-hari kita.

2. Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif *Articulate Storyline*.

Hasil validasi ahli media menunjukkan persentase skor persentase keseluruhan aspek sebesar 92% dengan kriteria sangat valid yang termasuk dalam rentang persentase 75 – 100%.

Hasil validasi ahli materi menunjukkan persentase skor persentase keseluruhan aspek sebesar 100% dengan kriteria sangat valid yang termasuk dalam rentang persentase 75 –100%.

Hasil dari respon guru menunjukkan persentase skor persentase keseluruhan aspek sebesar 94,83% dengan kriteria sangat valid yang termasuk dalam rentang persentase 75 – 100%.

Hasil dari respon siswa uji coba skala kecil menunjukkan persentase skor persentase keseluruhan aspek sebesar 83,2% dengan kriteria sangat valid yang termasuk dalam rentang persentase 75 – 100%.

Hasil dari respon siswa uji coba lapangan menunjukkan persentase skor persentase keseluruhan aspek sebesar 82,6% dengan kriteria sangat valid yang termasuk dalam rentang persentase 75 – 100%.

D. KESIMPULAN

Karakteristik multimedia interaktif *articulate storyline* berbasis pendekatan kontekstual nanoteknologi yaitu media bersifat interaktif. Multimedia interaktif *articulate storyline* berbasis pendekatan kontekstual nanoteknologi memfasilitasi pembelajaran nanoteknologi mengetahui perbedaan nano sains, nano teknologi dan nano material; dapat mendeskripsikan pengertian nanoteknologi dan pentingnya nanoteknologi dalam kehidupan beserta contoh aplikasi dalam kehidupan sehari- hari; dan mengidentifikasi macam-macam perkembangan teknologi. Multimedia interaktif *articulate storyline* berbasis pendekatan kontekstual nanoteknologi memiliki 6 menu dasar yaitu petunjuk penggunaan; capaian pembelajaran; materi pembelajaran; mini *game*; soal evaluasi; dan informasi. Menurut hasil validasi ahli media, ahli materi, guru dan respon siswa menunjukkan kelayakan media sebesar 92% dari ahli media; 100% dari ahli materi; 94,83% dari guru; 82,6% dari respon siswa. Hal tersebut menunjukkan media pembelajaran layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif kimia pada materi nanoteknologi kelas X SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandy, H. (2020). Integrasi Nanoteknologi Dalam Pembelajaran Di Era Society 5.0: Kajian dari Perspektif Pembelajaran Fisika. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 10(2), 97–104.
- Baroya, E. H. (2018). Strategi pembelajaran abad 21. As-Salam: *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Keislaman*, 1(1), 101–115.
- Harta, J. (2017). Pembelajaran kimia berbasis green nanochemistry untuk mengembangkan hots siswa sma. *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan KImia IX*, 56–61
- 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– 201.
- Maharani, Y. (2015). Efektivitas multimedia pembelajaran interaktif berbasis kurikulum 2013. *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*, 3(1), 31–40.
- Maulani, S., Nuraisyah, N., Zarina, D., Velinda, I., & Aeni, A. N. (2022). Analisis penggunaan video sebagai media pembelajaran terpadu terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 2(1), 19-26.
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(1), 101–109.
- Nurjanah, F., & Nazar, M. (2017). Pengembangan media animasi menggunakan software videoscribe pada materi minyak bumi kelas x mia di man darussalam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(4).
- Rohmah, F. N., & Bukhori, I. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif mata pelajaran korespondensi berbasis android menggunakan articulate storyline 3. *Economic & Education Journal*, 2(2), 169–182
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339.

- Silaban, S. (2015). Pengaruh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan sistem koloid. *Jurnal Title*, 7(01).
- Supadmi, N. L., Wiratma, I. G. L., & Merta, L. M. (2017). Penerapan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Mia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(2), 48–52.
- Syahputra, E. (2018). Pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Sains Teknologi Humaniora Dan Pendidikan (QSinastekmapan)*, 1.
- Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.
- Widyatmojo, G., & Muhtadi, A. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbentuk game untuk menstimulasi Widyatmojo, G., & Muhtadi, A. (2017). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbentuk game untuk menstimulasi.