

# Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif PowerPoint berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri Kelas X SMA/MA

## *Development of Interactive Learning Media PowerPoint based on Guided Inquiry on The Basic Laws of Chemistry and Stoichiometry Class X SMA/MA*

R A Sari<sup>1</sup>, and S Aini<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171

\* syamsiaini@fmipa.unp.ac.id

### ARTICLE INFO

**Received on:**

09 May 2022

**Revised till:**

27 June 2022

**Accepted on:**

18 July 2022

**Publisher version**

**published on:**

19 August 2022

### ABSTRACT

Basic law material of chemistry and stoichiometry have been learned in 2013 curriculum was studied in class X SMA/MA on even semester. Based on 2013 curriculum guidance, the material should be taught by scientific approach and practicum method. However, due to limited in-class duration and students lack of preparation in term of discussion needs, those approach and method became difficult to implement. Thus, this learning process can be helped with a learning media. One of learning media that can be implemented is an interactive PowerPoint learning media with guided inquiry based. This research aimed to produce valid and practical interactive PowerPoint learning media with guided inquiry based for basic laws of chemistry and stoichiometry subject of X grade in SMA/MA. The method that used in this research was R&D method with 4-D development model which was restricted to development phase. The techniques for data analysis was Aiken's V that showed score as followed: 0,82 for content validation, 0,84 for construct validation, and 0,96 for media expert validation which were all classified as valid result. The results of practicality test for learning media by teachers and students are 93% and 85.8% with very practical category.

### KEYWORDS

Basic Laws of Chemistry and Stoichiometry, Guided Inquiry, Interactive Learning Media, PowerPoint

### ABSTRAK

Materi hukum dasar kimia dan stoikiometri pada kurikulum 2013 dipelajari di kelas X SMA/MA pada semester genap. Berdasarkan tuntutan kurikulum 2013 materi diajarkan melalui pendekatan saintifik dan metode praktikum. Namun, karena kendala waktu serta kesiapan diri siswa kurang untuk berdiskusi dalam pelaksanaan pendekatan dan metode tersebut jadi sulit terlaksana. Dengan demikian proses pembelajaran tersebut dapat dibantu dengan media pembelajaran. Satu di antara media pembelajaran yang dapat diaplikasikan ialah media pembelajaran interaktif PowerPoint berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian ini bertujuan untuk memproduksi media pembelajaran interaktif PowerPoint berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri kelas X SMA/MA yang valid dan praktis. Metode penelitian yang digunakan R&D dengan model pengembangan 4-D, yang dibatasi sampai tahap *develop*. Teknik analisis data mempergunakan formula Aiken's V dengan hasil uji validasi konten, konstruk, dan ahli media berturut-turut adalah 0,82, 0,84, dan 0,96 dengan kategori valid. Hasil analisis uji praktikalitas media pembelajaran oleh guru dan siswa adalah 93% dan 85.8% dengan kategori sangat praktis.

### KATA KUNCI

Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri, Inkuiri Terbimbing, Media Pembelajaran Interaktif, PowerPoint

## 1. PENDAHULUAN

Materi hukum dasar kimia dan stoikiometri pada kurikulum 2013 dipelajari di kelas X SMA/MA semester genap. Karakter materi ini berbentuk kombinasi perhitungan dan konsep kimia, maka dari itu dibutuhkan pemahaman materi dalam multipel representasi kimia. Konsep-konsep materi yang dianggap rumit oleh siswa ialah konsep mol, persamaan reaksi kimia serta perhitungan dalam persamaan reaksi kimia<sup>[1]</sup>. Proses pembelajaran kimia dalam memahami materi ini, dapat dibantu dengan pendekatan model, metode, dan media pembelajaran yang sinkron dengan tuntutan kurikulum 2013.

Program kurikulum 2013 mengaplikasikan pendekatan saintifik dimana dengan pendekatan saintifik guru berperan selaku fasilitator serta motivator belajar, dan bukan sebagai sumber utama pembelajaran, sementara siswa menjadi titik fokus pembelajaran itu sendiri. Satu di antara model pembelajaran yang membentuk siswa sebagai titik fokus dari pembelajaran itu sendiri ialah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran ini menggarisbawahi siklus pembelajaran dengan menerapkan tahap-tahap ilmiah yang ada dalam keahlian proses sains sampai konsep pada materi kimia dapat terbentuk dengan baik<sup>[2]</sup>. Hasil wawancara yang penulis lakukan di SMAN 1 Sungai Geringging, guru dalam mengajarkan materi hukum dasar kimia dan stoikiometri menggunakan metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi, untuk bahan ajar dan media pembelajaran yang diaplikasikan yaitu buku paket dan video pembelajaran dari YouTube. Pada kondisi COVID-19 ini hambatan yang dihadapi guru seperti, proses pembelajaran tatap muka lebih sedikit sementara materi tersebut padat dan konsepnya abstrak. Materi tersebut dianggap rumit oleh siswa, hal ini dilihat berdasarkan nilai dari 32 orang siswa pada ulangan harian materi tersebut yang tuntas 16 orang dengan persentase 50%, sedangkan tidak tuntas 16 orang dengan persentase 50%, dengan KKM yang ditetapkan untuk materi kimia adalah 80.

Hambatan yang dialami guru dan siswa selama pembelajaran materi hukum dasar kimia dan stoikiometri dapat dibantu dengan mengaplikasikan media pembelajaran interaktif PowerPoint berbasis inkuiri terbimbing. Siklus pembelajaran yang baik mampu dibantu dengan pemanfaatan media pembelajaran sebagai penunjang minat belajar siswa<sup>[3]</sup>. Dengan menggunakan media pembelajaran memberikan peluang untuk siswa ikut serta dalam setiap proses pembelajaran, melakukan kreativitas, serta mengembangkan potensi yang dimiliki sehingga siswa aktif mengikuti proses pembelajaran<sup>[4]</sup>. PowerPoint adalah jalan keluar paling sederhana yang layak digunakan oleh guru ketika mengajar<sup>[5]</sup>. Dengan mengaplikasikan media PowerPoint mampu meningkatkan hasil belajar yang baik, tanpa melibatkan guru dalam memaparkan materi secara mendalam pada materi yang terkait<sup>[6]</sup>. Implementasi media pembelajaran yang terarah serta tepat dapat mendukung siswa dalam mempelajari materi

pembelajaran yang diberikan<sup>[7]</sup>. Pengaplikasian desain pembelajaran inkuiri terbimbing melalui penggunaan multimedia mampu meningkatkan ketertarikan serta pemahaman siswa<sup>[8]</sup>. Media ini dapat menyediakan konsepsi kimia secara lebih memikat melalui video, animasi, gambar, dan suara. Fitur animasi yang diberikan bertujuan untuk dapat menolong siswa dalam mempelajari konsep kimia pada tingkatan makroskopik, mikroskopik, serta simbolik, sehingga dapat menurunkan tingkat ke-*absurd*-an konsep kimia. Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran interaktif PowerPoint berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri kelas X SMA/MA.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang dikerjakan ialah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan *four-D models* (4-D) yang terdiri atas 4 langkah. Langkah pertama *define* (pendefinisian), pada langkah ini dilakukan lima kegiatan. Langkah kedua *design* (perancangan), pada langkah ini dilakukan rancangan produk media pembelajaran interaktif PowerPoint terdiri atas komponen *cover*, profil, indikasi penggunaan media pembelajaran, kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi (IPK), tujuan pembelajaran, menu materi, soal evaluasi, dan video praktikum beserta prosedurnya. Langkah ketiga *develop* (pengembangan), pada langkah ini dilakukan tes validitas materi bagi dosen kimia FMIPA UNP berjumlah 4 orang serta guru kimia berjumlah 4 orang, tes validitas media oleh 3 orang dosen teknik ahli media, dan tes praktikalitas bagi guru kimia berjumlah 3 orang beserta 20 orang siswa tingkat X SMAN 1 Sungai Geringging. Langkah keempat *disseminate* (penyebaran). Penelitian ini dibatasi sampai langkah *develop* sementara itu untuk langkah *disseminate* tidak dilaksanakan karena dependensi waktu serta anggaran<sup>[9]</sup>.

Teknik analisis data menggunakan formula Aiken's V, yang dapat dilihat pada [Persamaan 1](#). Dimana *V* adalah indeks persetujuan kesepakatan terhadap validitas butir; *s* adalah nilai yang ditentukan *rater*; *n* adalah jumlah *rater*; dan *c* adalah jumlah golongan pilihan *rater*<sup>[10]</sup>.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots \text{Persamaan 1}$$

Hasil pengolahan data berpedoman pada nilai Aiken's V dimana jika angket berskala lima dan jumlah validator delapan maka nilai minimum kevalidan sebesar 0,75. Jika angket berskala lima dan jumlah validator tiga maka nilai minimum kevalidan sebesar 0,92. Analisis lembar praktikalitas produk menggunakan rumus<sup>[11]</sup> persentase praktikalitas yang dapat dilihat pada [Persamaan 2](#).

$$\% \text{ Praktikalitas} = \frac{\text{Nilai total}}{\text{Nilai maksimum}} \times 100\% \dots \text{Persamaan 2}$$

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

##### 3.1.1. Analisis ujung depan

Hasil analisis ujung depan yang pertama pada produk penelitian sebelumnya yaitu pengembangan media pembelajaran interaktif powerpoint berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum dasar kimia kelas X SMA/MA, yang dilakukan oleh Nurhayati<sup>[12]</sup> pada tahun 2019. Media pembelajaran yang dihasilkan sudah praktis dan valid, akan tetapi perlu ada nya perbaikan pada kalimat pertanyaan-pertanyaan kunci, model dalam media, serta tambahan materi stoikiometri. Hasil kedua berdasarkan wawancara dengan guru dan siswa, diperoleh informasi bahwa: (1) Bahan ajar yang dimanfaatkan guru untuk materi hukum dasar kimia dan stoikiometri yaitu buku paket, modul, LKS, dan video pembelajaran dari YouTube. (2) Metode pembelajaran yang dilaksanakan adalah ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Pada praktiknya guru lebih dominan menjelaskan materi hukum dasar kimia dan stoikiometri, sehingga pada proses pembelajaran guru masih menjadi titik pusat pembelajaran, siswa tidak ikut serta secara antusias dalam menemukan konsep materi pembelajaran, sehingga hal ini tidak sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. (3) Pada era COVID-19 saat ini, untuk proses pembelajaran tatap muka waktu belajar sedikit, karena materi hukum dasar kimia dan stoikiometri materi nya padat dan abstrak untuk pelaksanaan diskusi tidak memungkinkan karena memakan waktu yang banyak serta pelaksanaan praktikum untuk materi tersebut juga tidak dilaksanakan. (4) Belum tersedianya media pembelajaran interaktif PowerPoint berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri.

##### 3.1.2. Analisis siswa

Pada analisis siswa, diperoleh informasi bahwa, ketertarikan siswa untuk membaca dan meminjam buku di perpustakaan masih minim akibatnya mengakibatkan siswa kurang berperan serta dalam proses pembelajaran. Kurangnya semangat siswa dalam belajar dan mencermati pemaparan materi dari guru sehingga mengakibatkan siswa tidak memahami konsep materi dan kurang mengerti dalam mengerjakan soal perhitungan. Hasil belajar siswa untuk materi hukum dasar kimia dan stoikiometri yang di atas KKM sekitar 50%. Siswa menyukai belajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif PowerPoint yang dilengkapi animasi, video, langkah-langkah pembelajaran yang membantu untuk menemukan konsep materi pembelajaran, serta soal-soal materi yang dapat mampu menambah pemahaman siswa dalam belajar.

##### 3.1.3. Analisis tugas

Merumuskan kompetensi dasar (KD) dari materi hukum dasar kimia menjadi indikator pencapaian kompetensi (IPK) pada materi tersebut.

##### 3.1.4. Analisis konsep

Konsepsi penting yang diidentifikasi pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri yang akan dipelajari oleh siswa pada materi tersebut. Konsep-konsep penting itu diantaranya: hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, pereaksi pembatas, konsep mol, rumus empiris dan rumus molekul, serta kadar zat.

##### 3.1.5. Analisis tujuan pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan hasil analisis tugas dan analisis konsep. Analisis ini dilakukan untuk memilih tujuan pembelajaran yang hendak diperoleh oleh siswa pada proses pembelajaran materi hukum dasar kimia dan stoikiometri.

#### 3.2. Tahap Perancangan (*Design*)

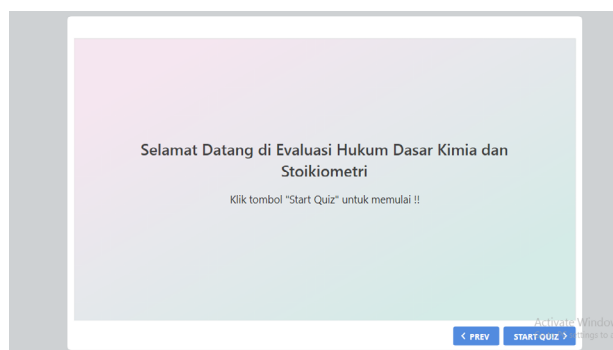
Tahap perancangan terdiri dari tahap: (1) Merancang komponen awal media pembelajaran interaktif PowerPoint seperti *cover*, menu utama, profil, petunjuk penggunaan media pembelajaran, KD, IPK, tujuan pembelajaran, dan materi pembelajaran. (2) Merumuskan langkah pembelajaran inkuiri terbimbing oleh Hanson yang terdiri dari lima tahapan yaitu orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutup<sup>[13]</sup>. (3) Merancang gambaran kimia dalam bentuk tiga level representasi kimia, animasi molekul kimia yang bergerak, dan video percobaan. (4) Menyusun pertanyaan-pertanyaan kunci yang akan mengarahkan siswa untuk menemukan dan memahami konsepsi yang terdapat dalam materi terkait. (5) Merumuskan dan menyusun soal-soal evaluasi serta langkah-langkah praktikum. Tampilan media pembelajaran interaktif PowerPoint dapat dilihat pada [Gambar 1](#).

#### 3.3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

##### 3.3.1. Uji Validitas

Hasil dari penilaian validasi konten media pembelajaran interaktif diperoleh nilai rata-rata V keseluruhan IPK materi hukum dasar kimia dan stoikiometri sebesar 0,82 sehingga konten media pembelajaran interaktif PowerPoint dapat dikatakan valid, hal ini dapat diartikan IPK yang telah disajikan dalam media pembelajaran interaktif telah sesuai dengan kurikulum, silabus, dan KD 3.8. Hasil validasi konten dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Media pembelajaran interaktif PowerPoint ini membantu siswa dalam menemukan konsepsi materi hukum dasar kimia dan stoikiometri dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci untuk menemukan konsep. Siswa terlibat langsung dalam setiap tahapan proses pembelajaran berdasarkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Proses pembelajaran harus mampu dalam mengaktifkan siswa untuk membangun pengetahuannya<sup>[14]</sup>. Setelah siswa menyelesaikan tahap orientasi dilanjutkan dengan eksplorasi dan penemuan konsep, kemudian siswa dapat lanjut ke tahap aplikasi, dimana pada tahap ini siswa dapat langsung mengaplikasikan konsep yang telah diperolehnya.



Gambar 1. Tampilan Media Pembelajaran Interaktif PowerPoint.

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Validasi Konten Keseluruhan IPK.

IPK yang dinilai	Rata-rata nilai V	Kategori
IPK 3.8.1	0,81	Valid
IPK 3.8.2	0,80	Valid
IPK 3.8.3	0,80	Valid
IPK 3.8.4	0,80	Valid
IPK 3.8.5	0,82	Valid
IPK 3.8.6	0,82	Valid
IPK 3.8.7	0,81	Valid
IPK 3.8.8	0,82	Valid
IPK 3.8.9	0,82	Valid
IPK 4.8.1	0,83	Valid
IPK 4.8.2	0,82	Valid
IPK 4.8.3	0,83	Valid

IPK yang dinilai	Rata-rata nilai V	Kategori
IPK 4.8.4	0,83	Valid
IPK 4.8.5	0,83	Valid
<b>Rata-rata nilai V validasi konten keseluruhan IPK</b>	<b>0,82</b>	<b>Valid</b>

Media pembelajaran ini juga disertai pengujian tingkat pemahaman siswa di akhir materi hukum dasar kimia dan stoikiometri. Media pembelajaran membantu proses dalam pembelajaran berhasil dengan baik, karena dengan penggunaan media pembelajaran siswa dapat memanfaatkan semua alat inderanya<sup>[15]</sup>. Media pembelajaran interaktif PowerPoint ini dilengkapi dengan tiga level representasi kimia. Level makroskopik di dalam media pembelajaran interaktif PowerPoint ini disajikan dalam bentuk gambar dan video percobaan, untuk mikroskopik disajikan berupa animasi molekul-molekul kimia dan simbolik berupa simbol-simbol unsur kimia. Dalam memahami kimia, siswa harus mampu menghubungkan tiga



aspek studi kimia, yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Studi mikroskopik adalah jalan untuk dapat memahami studi kimia secara makroskopik (*observable*) dan simbolik (notasi kimia)<sup>[16]</sup>.

Hasil nilai rata-rata V keseluruhan IPK dari analisis pengolahan data validasi konstruk media pembelajaran interaktif adalah 0,835. Maka dapat dikatakan validasi konstruk media pembelajaran interaktif PowerPoint valid. Hasil validasi konstruk dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-Rata Hasil Validasi Konstruk Keseluruhan IPK.

IPK yang dinilai	Rata-rata nilai V	Kategori
IPK 3.8.1	0,83	Valid
IPK 3.8.2	0,84	Valid
IPK 3.8.3	0,83	Valid
IPK 3.8.4	0,83	Valid
IPK 3.8.5	0,83	Valid
IPK 3.8.6	0,83	Valid
IPK 3.8.7	0,84	Valid
IPK 3.8.8	0,83	Valid
IPK 3.8.9	0,84	Valid
IPK 4.8.1	0,84	Valid
IPK 4.8.2	0,84	Valid
IPK 4.8.3	0,84	Valid
IPK 4.8.4	0,84	Valid
IPK 4.8.5	0,83	Valid
<b>Rata-rata nilai V validasi konstruk keseluruhan IPK</b>	<b>0,835</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan hasil nilai V untuk validasi konstruk pada media pembelajaran interaktif PowerPoint dapat diartikan media pembelajaran interaktif PowerPoint yang dikembangkan sudah menarik, tulisan, dan bahasa yang digunakan pada pertanyaan-pertanyaan kunci mudah dimengerti dan membantu siswa dalam menemukan konsep materi. Gambar, video, dan animasi yang terdapat pada media pembelajaran interaktif PowerPoint dapat diamati dengan jelas.

Hasil penilaian validasi ahli teknis media diperoleh nilai V keseluruhan rata-rata aspek adalah 0,96, berdasarkan hasil tersebut kualitas teknis media pembelajaran interaktif dapat dinyatakan

valid. Navigasi yang terdapat pada media mampu menciptakan komunikasi dua arah pada siswa sehingga mempermudah pengoperasian media dan dapat didemonstrasikan kepada siswa. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata-Rata Hasil Validasi Ahli Media Keseluruhan IPK.

Aspek yang dinilai	Rata-rata nilai V	Kategori
Tampilan	0,97	Valid
Pemograman	0,94	Valid
Pemanfaatan	0,96	Valid
<b>Rata-rata nilai V semua aspek</b>	<b>0,96</b>	<b>Valid</b>

### 3.3.2. Revisi

Tahap revisi dilakukan berdasarkan saran-saran yang telah diberi oleh validator. Semua saran-saran yang diberikan sebagai pedoman untuk memperbaiki media pembelajaran interaktif yang lebih baik.

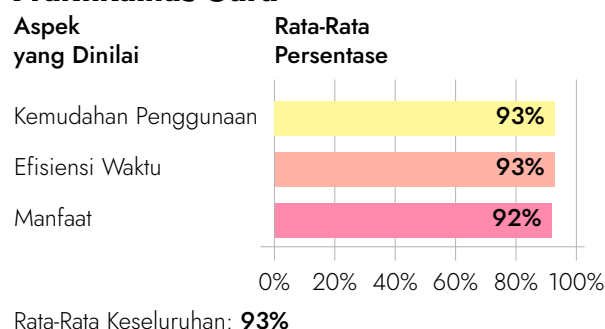
### 3.3.3. Uji Praktikalitas

#### 3.3.3.1. Hasil Praktikalitas Guru

Hasil analisis data praktikalitas media pembelajaran interaktif yang guru dengan keseluruhan rata-rata aspek adalah 93%, dimana nilai tersebut dikategorikan sangat praktis.. Pada angket uji praktikalitas guru, tiga hal pokok yang dinilai yaitu (1) Kemudahan penggunaan hasilnya adalah 93%, (2) Efisiensi waktu hasilnya adalah 93%, dan (3) Manfaat hasilnya adalah 92%. Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat dilihat bahwa media pembelajaran PowerPoint interaktif yang dikembangkan sederhana dalam penggunaannya, instruksi penggunaan bersifat interaktif, isi secara keseluruhan mudah untuk dipahami, serta salah satu yang menjadi keunggulannya pada media pembelajaran PowerPoint yaitu dalam penggunaannya dapat dilakukan secara berulang-ulang. Hasil analisis data praktikalitas guru dapat dilihat pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Hasil Analisis Data Praktikalitas Guru.

### Hasil Analisis Praktikalitas Guru



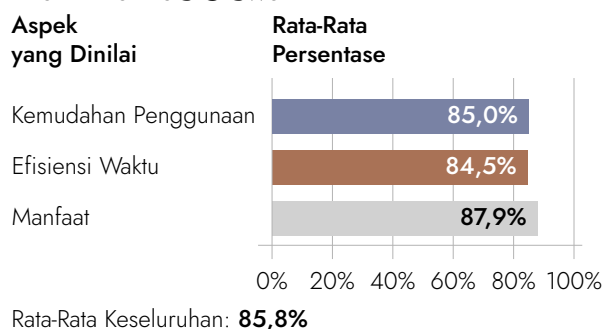
### 3.3.3.2. Hasil Praktikalitas Siswa

Hasil analisis data praktikalitas media pembelajaran interaktif dilakukan oleh siswa dengan keseluruhan rata-rata aspek adalah 85,8%, dimana nilai tersebut dikategorikan sangat praktis. Pada angket uji praktikalitas siswa, tiga hal pokok yang dinilai yaitu (1) Kemudahan penggunaan hasilnya adalah 85%, (2) Efisiensi waktu hasilnya adalah 84,5%, dan (3) Manfaat hasilnya adalah 87,9%. Hasil analisis data praktikalitas siswa dapat dilihat pada Gambar 3.

**Gambar 3.** Hasil Analisis Data Praktikalitas Siswa.

#### Hasil Analisis

#### Praktikalitas Siswa



## 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif PowerPoint berbasis inkuiri terbimbing pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri kelas X SMA/MA yang telah dikembangkan dikatakan valid dan praktis melalui tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing serta model pengembangan 4-D dibatasi pada tahap *develop*.

## REFERENSI

- Zakiyah, Ibnu S, Subandi. Analisis Dampak Kesulitan Siswa pada Materi Stoikiometri terhadap Hasil Belajar Termokimia. *EduChemia*. 2018;3(1):119–34.
- Kurniawati D, Masykuri M, Saputro S. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Proses Sains dan Prestasi Belajar pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X MIA 4 SMA N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014 / 2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2016;5(1):88–95.
- Faradila SP, Aimah S. Analisis Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa di SMA N 15 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Unimus*. 2018;1(2005):508–12.
- Nurrita T. Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT*. 2018;3:171–87.
- Muthoharoh M. Media PowerPoint dalam Pembelajaran. *Tasyri J Tarbiyah-Syariah-Islamiah* 2019;26(1):21–32.
- Wijayanti W, Relmasira SC. Pengembangan Media PowerPoint IPA untuk Siswa Kelas IV SD Negeri Samirano. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 2019;3:77–83.
- Atapukang N. Kreatif Membelajarkan Pembelajar dengan Menggunakan Media Pembelajaran yang Tepat sebagai Solusi dalam Berkomunikasi. 2016;17:45–52.
- Wahyudin, Sutikno, Isa A. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 2010;6(1):58–62.
- Thiagarajan, Sivasailam, and Others. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana Univ., Bloomington. Center for Innovation in. (Mc). 1974.
- Aiken LR. Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*. 1985; 45:131–142
- Yanto DTP. Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi* 2019;19(1):75–82.
- Rahim N, Aini S, Alizar. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Powerpoint Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X SMA/MA. *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah Menara ILMU*. 2019;13(2):162-170.
- Hanson DM. *Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities*. Pasific Crest; Stony Brook University. 2005.
- Trisdiono H. Pembelajaran Aktif dan Berpusat Pada Siswa Sebagai Jawaban Atas Perubahan Kurikulum dan Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Widyaiswara LPMP DI Yogyakarta* 2015;1(1):1–13.
- Sapriyah. Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Pendidikan FKIP*. 2019;2(1):470–7.
- Padmanaba IKG, Kirna IM, Sudria IBN. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kimia Koloid Berbantuan Komputer Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia* 2018;2(1):15.