

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA
LECTORA INSPIRE BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK
PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN**

SKRIPSI

Karya Ilmiah ini disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



OLEH

NOPJA ATNI RADJLIN

3315122121

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2016

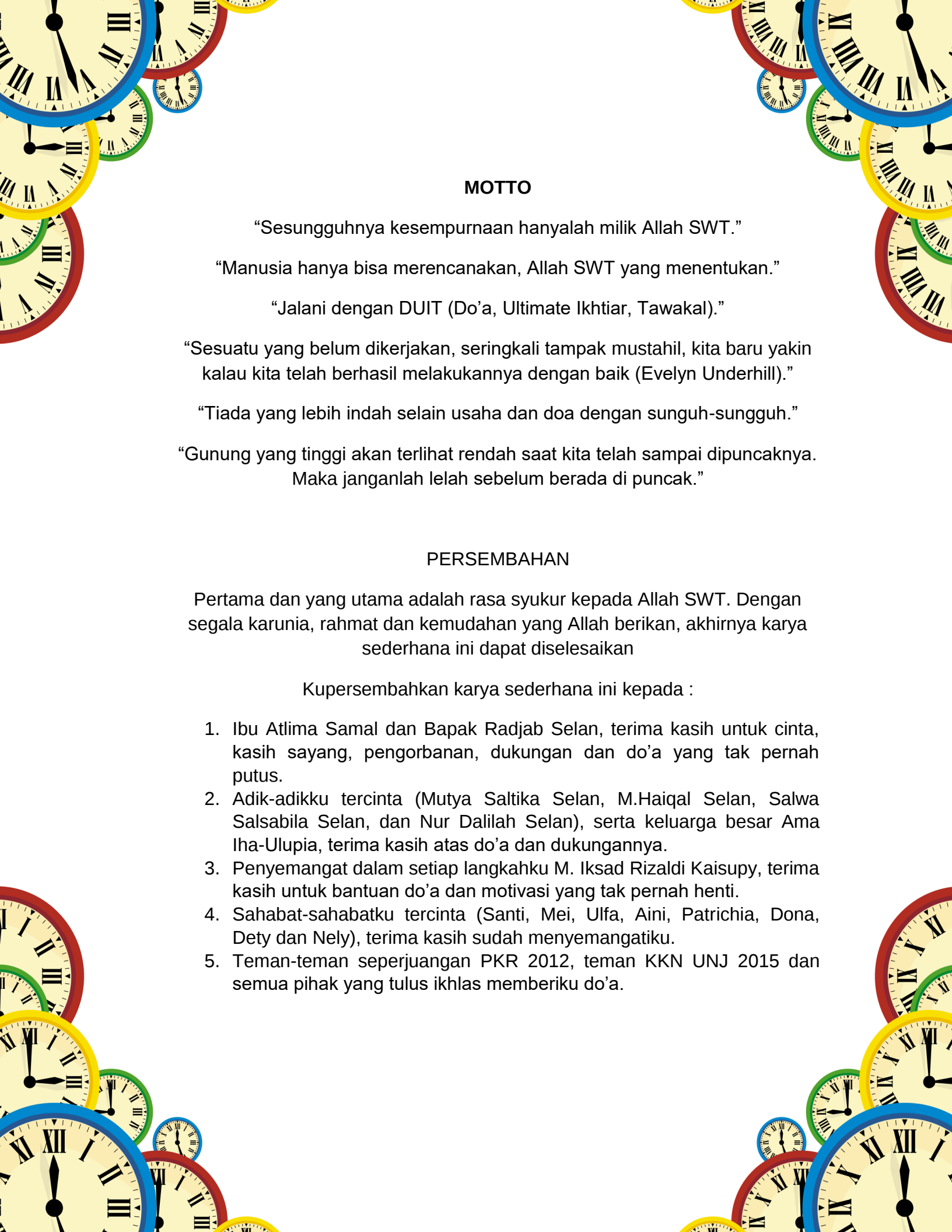
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA *LECTORA* *INSPIRE* BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

Nama : Nopja Atni Radjlin

No Registrasi : 3315122121

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: <u>Prof. Dr. Suyono, M.Si</u> NIP. 19671218 199303 1 005	.....	.....
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan I	: <u>Dr. Muktiningsih N, M.Si</u> NIP. 19640511 198903 2 001	.....	.....
Ketua	: <u>Dr. Yusmaniar, M.Si</u> NIP. 19620626 199502 2 001	.....	.....
Sekretaris	: <u>Irma Ratna K, M.Sc, Tech</u> NIP. 19721204 200501 2 001	.....	.....
Anggota Penguji	: <u>Dra. Zulmanelis D, M.Si</u> NIP. 19560501 198803 2 001	.....	.....
Pembimbing I	: <u>Dr. Ucu Cahyana, M.Si</u> NIP. 19660820 199403 1 002	.....	.....
Pembimbing II	: <u>Dr. Maria Paristiowati, M.Si</u> NIP. 19671020 199203 2 001	.....	.....
Dinyatakan lulus skripsi pada : 18 Juli 2016			

The page is framed by a decorative border of various-sized, colorful clock faces (yellow, blue, red, green) with black hands and Roman numerals, arranged in a circular pattern around the edges.

MOTTO

“Sesungguhnya kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT.”

“Manusia hanya bisa merencanakan, Allah SWT yang menentukan.”

“Jalani dengan DUIT (Do’a, Ultimate Ikhtiar, Tawakal).”

“Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik (Evelyn Underhill).”

“Tiada yang lebih indah selain usaha dan doa dengan sungguh-sungguh.”

“Gunung yang tinggi akan terlihat rendah saat kita telah sampai dipuncaknya.
Maka janganlah lelah sebelum berada di puncak.”

PERSEMBAHAN

Pertama dan yang utama adalah rasa syukur kepada Allah SWT. Dengan segala karunia, rahmat dan kemudahan yang Allah berikan, akhirnya karya sederhana ini dapat diselesaikan

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada :

1. Ibu Atlima Samal dan Bapak Radjab Selan, terima kasih untuk cinta, kasih sayang, pengorbanan, dukungan dan do’a yang tak pernah putus.
2. Adik-adikku tercinta (Mutya Saltika Selan, M.Haiqal Selan, Salwa Salsabila Selan, dan Nur Dalilah Selan), serta keluarga besar Ama Iha-Ulupia, terima kasih atas do’a dan dukungannya.
3. Penyemangat dalam setiap langkahku M. Iksad Rizaldi Kaisupy, terima kasih untuk bantuan do’a dan motivasi yang tak pernah henti.
4. Sahabat-sahabatku tercinta (Santi, Mei, Ulfa, Aini, Patrichia, Dona, Dety dan Nely), terima kasih sudah menyemangatiku.
5. Teman-teman seperjuangan PKR 2012, teman KKN UNJ 2015 dan semua pihak yang tulus ikhlas memberiku do’a.

ABSTRAK

Nopja Atni Radjlin. Pengembangan Media Pembelajaran Kimia *Lectora Inspire* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Skripsi. Jakarta : Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2016.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis pendekatan saintifik pada materi larutan dan hasil kali kelarutan kelas XI. Penelitian ini dilakukan sejak bulan Februari-Mei 2016 di SMA Negeri 59 Jakarta dan MAN 1 Kota Bekasi. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu analisis kebutuhan, pengembangan produk, validasi oleh para ahli, dan uji coba kepada siswa serta guru.

Media *Lectora Inspire* yang dikembangkan yang diuji kelayakannya oleh para ahli, mempunyai nilai r sebesar 0,91 – 0,96 yang diartikan bahwa kesesuaian antar penilai dalam menilai kualitas media sudah baik. Selain itu , diperoleh presentase hasil uji coba media kepada siswa dan guru untuk tiap indikatornya sebesar 78,7 – 91,6%, yang menandakan bahwa tiap indikator telah tercapai dengan baik. Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *Lectora Inspire* berbasis Pendekatan saintifik yang dikembangkan dikatakan baik dan layak digunakan dalam pembelajaran kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Kata Kunci : Media *Lectora Inspire*, Larutan dan Hasil Kali Kelarutan, Pendekatan Saintifik

ABSTRACT

Nopja Atni Radjlin. Development Lectora Inspire Media Learning Chemistry Based Scientific Approach in Solubility and Solubility Product Constants Material. Essay. Jakarta : Study Program of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta, in July 2016.

This study aims to develop chemistry learning media based scientific approach to the material solution and solubility product class XI. This study was conducted from February-May 2016 at SMAN 59 Jakarta and MAN 1 Bekasi. The method used is research and development (Research and Development). Steps being taken in this research needs analysis, product development, validation by experts, and testing to students and teachers.

Media Lectora Inspire developed were tested for feasibility by the experts, has the r value of 0.91 to 0.96 which means that the conformity between valuer to assess media quality is good. In addition, the percentage of the test results obtained by the media to the students and teachers for each indicator by 78.7 to 91.6%, indicating that each indicator has been reached with the good. The results of this study indicate that the development of media-based learning Lectora Inspire developed scientific approach is said to be good and fit for use in chemistry learning solubility and solubility product material.

Keywords : Media Lectora Inspire, solutions and Ksp, Scientific Approach

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia *Lectora Inspire* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan”. Shalawat dan salam tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi ini tidaklah terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, dorongan, saran-saran dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ucu Cahyana, M.Si., dan Ibu Dr. Maria Paristiowati, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis hingga selesainya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Maria Paristiowati, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, Bapak Drs. Darsef, M.Si., selaku penasihat akademik penulis dan seluruh dosen Jurusan Kimia, FMIPA UNJ.
3. Ibu Desi, S.Pd dan Ibu Wahyu, S.Pd serta siswa MAN 1 Kota Bekasi dan SMA 59 Jakarta yang telah memfasilitasi dan membantu selama penelitian.
4. Kedua orang tua tercinta, Bapak Radjab Selan dan Ibu Atlima Samal yang telah banyak memberikan dukungan.
5. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Kimia Reguler 2012 yang selalu memberikan dukungan.

Demikianlah skripsi ini disusun, penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dan proses pembelajaran yang lebih baik. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Media Pembelajaran (Lectora Inspire)	7
B. Pendekatan Saintifik	11
C. Pembelajaran Kimia	13
D. Karakteristik Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	16
E. Penelitian Pengembangan (<i>Research and Development</i>)	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
A. Tujuan Operasional Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
C. Subjek Penelitian	23
D. Metode Penelitian	23
E. Prosedur Penelitian	24
F. Teknik Pengumpulan Data	27
G. Instrumen Penelitian	28
H. Teknik Analisis Data	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Tahap Analisis Kebutuhan	34
B. Tahap Pengembangan	41
C. Tahap Validasi Media	52
D. Tahap Uji Coba Media	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	17
Tabel 2. Kegiatan dan Waktu Penelitian	22
Tabel 3. Prosedur Pengembangan Penelitian	25
Tabel 4. Skala Penilaian Instrumen Penelitian	30
Tabel 5. Interpretasi Skor Rating Scale	30
Tabel 6. Penafsiran Fleiss	33
Tabel 7. Jadwal Kegiatan Pengembangan Media	46
Tabel 8. Persentase Validasi Media oleh Ahli Materi	53
Tabel 9. Persentase Validasi Media oleh Ahli Media	57
Tabel 10. Persentase Validasi Media oleh Ahli PBM	62
Tabel 11. Hasil Analisis Kuesioner Siswa Kelompok Kecil	65
Tabel 12. Hasil Analisis Kuesioner Siswa Kelompok Besar	70
Tabel 13. Hasil Analisis Kuesioner Guru	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Langkah R & D	21
Gambar 2. Skema Penelitian Pengembangan Media	26
Gambar 3. Tujuan Pembelajaran	47
Gambar 4. Peta Konsep	48
Gambar 5. Tampilan Halaman Awal	49
Gambar 6. Tampilan Menu	49
Gambar 7. Tampilan Kata Motivasi	51
Gambar 8. Tampilan Permainan	51
Gambar 9. Revisi Contoh Soal True False	55
Gambar 10. Revisi Contoh Soal Analisi	56
Gambar 11. Revisi Animasi dan Perbaikan Kata	56
Gambar 12. Revisi Animasi Pada Materi	60
Gambar 13. Revisi Penambahan Video	60
Gambar 14. Revisi Penambahan Pengenalan Tokoh	64
Gambar 15. Revisi Soal Pilihan Ganda	67
Gambar 16. Revisi Soal Essai	68
Gambar 17. Revisi Kuis Teka-teki Silang	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	80
Lampiran 2. Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	81
Lampiran 3. Hasil Analisis Kebutuhan Guru	83
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	85
Lampiran 5. Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	87
Lampiran 6. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	89
Lampiran 7. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Materi	92
Lampiran 8. Instrumen Uji Ahli Materi	94
Lampiran 9. Analisis Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Materi	98
Lampiran 10. Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Materi	100
Lampiran 11. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Media	102
Lampiran 12. Instrumen Uji Ahli Media	103
Lampiran 13. Tabel Analisis Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Media	105
Lampiran 14. Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Media	106
Lampiran 15. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Proses Belajar Mengajar	108
Lampiran 16. Instrumen Uji Ahli Proses Belajar Mengajar	109
Lampiran 17. Tabel Analisis Uji Kelayakan Media Oleh Ahli PBM	111
Lampiran 18. Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli PBM.....	113
Lampiran 19. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Siswa	115
Lampiran 20. Instrumen Uji Kelayakan Oleh Siswa	117
Lampiran 21. Analisis Uji Coba Siswa Kelompok Kecil	120
Lampiran 22. Validasi Instrumen Uji Siswa Kelompok Kecil	122
Lampiran 23. Analisis Uji Coba Siswa Kelompok Besar	125
Lampiran 24. Validasi Instrumen Uji Siswa Kelompok Besar	129
Lampiran 25. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Guru	137
Lampiran 26. Instrumen Uji Kelayakan Oleh Guru	138
Lampiran 27. Analisis Uji Coba Guru	140
Lampiran 28. Validasi Instrumen Uji Guru	141
Lampiran 29. Media <i>Lectora Inspire</i>	143
Lampiran 30. Foto Pelaksanaan Uji Coba	161

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) dari suatu negara dapat dilihat dari mutu pendidikan di negara tersebut. Mutu pendidikan merupakan suatu dasar pembangun watak, mental, spiritual manusia sehingga dapat dijadikan tolak ukur kualitas suatu negara. Indonesia yang merupakan negara berkembang terus memacu diri untuk memperbaiki mutu pendidikan sehingga menghasilkan SDM yang berkualitas yang mampu bersaing di era globalisasi.

Salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia adalah memperbaiki kinerja guru yang sangat berperan penting di bidang pendidikan. Guru dituntut menguasai materi dengan baik dalam proses pembelajaran. Selain itu, guru perlu mengetahui teori-teori belajar serta menguasai keterampilan mengajar agar dapat bertindak secara tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal.

Interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran jarang terjadi di Indonesia. Pembelajaran tidak menekankan pada penanaman konsep, pengembangan keterampilan dan rasa ingin tahu siswa sehingga menyebabkan siswa merasa bosan dan keinginan belajar siswa menjadi rendah. Pelajaran kimia yang seharusnya menyenangkan dan menarik karena dekat dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari menjadi

membosankan dan dianggap sulit. Hal inilah yang menyebabkan hasil belajar kimia siswa menjadi rendah.

Fakta menunjukkan bahwa hasil belajar siswa Indonesia dalam bidang sains masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan data TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan ke-40 dengan skor 406 dari 42 negara pada tes bidang sains. Skor tes sains siswa Indonesia ini turun 21 angka dibandingkan dengan TIMSS 2007. Data TIMSS untuk 2015 masih dalam proses administrasi, dan baru akan dirilis pada Desember 2016.

Hasil survei yang diumumkan oleh *Program for International Student Assessment* (PISA) tentang pendidikan dan kemampuan siswa di berbagai sekolah dari 65 negara, menjadi bukti kegagalan kita dalam membenahi dunia pendidikan kita selama ini. PISA telah mengadakan survei sejak tahun 2000 lalu, diadakan tiap 3 tahun sekali. Tahun 2012 lalu PISA telah melakukan survei terhadap negara yang mewakili 80 % ekonomi global dunia. Lebih dari 510 ribu pelajar yang berusia 15 tahun dan 16 tahun telah menjalani tes yang diadakan selama dua jam. Ujian yang dilakukan meliputi, Matematika, Membaca dan Ilmu Pengetahuan Ilmiah (Sains). Jumlah siswa yang ikut tes ini mewakili 28 juta dari total populasi 80 % penduduk dunia. Peringkat siswa Indonesia berada posisi 64 dari 65 negara. Indonesia hanya lebih baik dari negara Peru yang menempati posisi paling buncit dalam survei ini. Sama seperti TIMMS, PISA 2015 baru akan di rilis hasilnya pada Desember 2016.

Berdasarkan hasil pengamatan saat Praktik Keterampilan Mengajar (PKM) di SMA Muhammadiyah 11 Jakarta pada mata pelajaran kimia pada bulan Agustus sampai dengan November 2015, diketahui bahwa pembelajaran kimia yang selama ini dilakukan masih didominasi oleh pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher oriented*). Siswa hanya berperan sebagai penerima informasi, bersifat pasif, dan tidak terlibat aktif dalam pembelajaran.

Hasil analisis dengan menggunakan kuesoner yang telah dilakukan kepada guru di Madrasah Aliyah Negeri 1 Bekasi, diketahui bahwa pendekatan saintifik telah diterapkan. Namun guru merasa materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sulit dipahami oleh siswa, dikarenakan materinya yang abstrak, banyak hitungan dan media yang diterapkan belum tepat. Guru merasa bahwa penggunaan media dapat menarik minat siswa untuk belajar.

Usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah menerapkan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dengan kurikulum yang tepat. Menurut Supriyanto (2009), makna dalam kegiatan pembelajaran bisa dicapai apabila pembelajaran dapat memfasilitasi kegiatan belajar yang memberi kesempatan kepada siswa menemukan sesuatu melalui aktivitas belajar yang dilakukannya.

Proses pembelajaran kimia yang dilakukan oleh guru seharusnya mampu mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa melalui suatu proses penemuan secara langsung dalam kegiatan

pembelajaran sehingga siswa belajar secara bermakna. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan kurikulum 2013 yang berlandaskan *scientific method* yang didukung oleh media yang menarik dan menyenangkan.

Berdasarkan uraian yang diatas, dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Penerapan media pembelajaran Kimia *Lectora Inspire* ini diharapkan dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal dan hasil belajar siswa meningkat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan diantaranya:

1. Apakah penggunaan media pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik telah diterapkan dalam pembelajaran kimia?;
2. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan ?;
3. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran kimi berbasis pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan kelayakan yang tinggi ?;

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diidentifikasi di atas, permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana mengembangkan media pembelajaran kimi berbasis pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan kelayakan yang tinggi ?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang layak.

F. Manfaat Penelitian

Media yang dikembangkan ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada semua pihak terutama yang terlibat dalam bidang pendidikan.

1. Bagi Peneliti

Media Pembelajaran ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman baru mengenai penerapan pembelajaran kimia dengan menggunakan media pembelajaran berbasis pendekatan saintifik .

2. Bagi Siswa

Media Pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa terhadap pembelajaran kimia, khususnya materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

3. Bagi Guru dan Sekolah

Media pembelajaran ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar yang menunjang proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran (*Lectora Inspire*)

1. Media Pembelajaran

Media adalah bentuk jamak dari medium yang berasal dari bahasa latin medius yang berarti tengah. Dalam bahasa Indonesia kata medium diartikan sebagai “antara’ atau “sedang”. Pengertian media pembelajaran menurut Latuheru media pembelajaran adalah semua alat (bantu) atau benda yang digunakan untuk kegiatan belajar mengajar, dengan maksud menyampaikan pesan (informasi) pembelajaran dari sumber (guru maupun sumber lain) kepada penerima (dalam hal ini anak didik atau warga belajar).

Sadiman menjelaskan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan. Dalam hal ini adalah proses merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sehingga proses belajar dapat terjalin. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan oleh guru sebagai alat bantu mengajar. Guru menyampaikan pesan ajaran berupa materi pembelajaran kepada siswa dalam interaksi pembelajaran,.

Menurut Schramm (1977) media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.

Jadi media pembelajaran adalah alat bantu yang dapat digunakan untuk pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan pengertian media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar untuk menyampaikan materi agar pesan lebih mudah diterima dan menjadikan siswa lebih termotivasi dan aktif.

2. Lectora Inspire

Bagi seorang guru, media pembelajaran bukan merupakan hal yang asing lagi. Perkembangan Teknologi Informasi sekarang ini sangat mempermudah guru dalam membuat media pembelajaran berbasis TIK. Alat bantu ini diharapkan mampu menarik minat siswa dalam mempelajari suatu materi atau mampu menstimulus siswa, mampu mengikuti kemajuan Teknologi informasi, membantu pemahaman siswa mempelajari suatu materi dengan ilustrasi, gambar, video atau animasi di rumah, mempermudah guru dalam melakukan pengajaran di kelas dan menumbuhkan tradisi pembelajaran yang inovatif dan kreatif.

Banyak sekali aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran berbasis TIK, Misalnya eXe dan Power Point. Namun sudah sering digunakan dan dianggap terlalu biasa. Maka media yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Lectora Inspire. Lectora Inspire adalah aplikasi untuk membuat presentasi sejenis Power Point yang sudah dikenal luas akan tetapi mempunyai fitur yang jauh lebih lengkap.

Salah satu kelebihanannya adalah kita bisa membuat bahan ajar sekaligus kuis terpadu.

Lectora adalah *software* pengembangan pembelajaran elektronik (*e-learning*) juga dikenal sebagai perangkat lunak authoring, dikembangkan oleh Trivantis Corporation. Lectora diproduksi dan dirilis pada tahun 1999 oleh Trivantis Corporation, yang didirikan di Cincinnati, Ohio. Saat ini, produk tersebut akan dijual ke perusahaan-perusahaan, lembaga pendidikan, instansi pemerintah, dan organisasi non-profit di lebih dari 60 negara. Lectora digunakan untuk membuat kursus pelatihan online, penilaian, dan presentasi. Hal ini juga bisa digunakan untuk konversi dari presentasi Microsoft PowerPoint ke dalam konten e-learning. Tahun 2000, Lectora menjadi yang pertama sistem authoring AICC-bersertifikat di pasar. Pencapaian ini memberikan Lectora kredibilitas yang dibutuhkan untuk mendapatkan penerimaan dalam industri elearning. Trivantis telah merilis versi baru dan diperbarui dari Lectora pada awal setiap tahun, yang berisi setidaknya 50 fitur baru. Pada tahun 2008, bagaimanapun, Trivantis pindah terus-menerus "perawatan track" filosofi dimana fitur Lectora baru dan update yang dirilis sepanjang tahun, daripada memiliki satu rilis besar produk (Loudermilk, 1999).

Meskipun Lectora diciptakan untuk memungkinkan non-programmer untuk mengembangkan konten elearning, versi terbaru dari produk juga mencakup fitur-fitur canggih untuk pengguna yang

berpengalaman. Perkembangan zaman yang didukung oleh kemajuan teknologi membuat banyak versi Lectora sudah mulai bermunculan. Berbagai versi Lectora yang ada sekarang meliputi :

- a. Lectora Inspire - Lectora Inspire mencakup semua fitur dan fungsi termasuk dalam Lectora Penerbit dan juga termasuk Camtasia ® untuk Lectora, Snagit ® untuk Lectora, dan flypaper ™ untuk Lectora.
- b. Lectora Profesional Publishing Suite - Lectora Profesional Publishing Suite mencakup semua fitur dan fungsi termasuk dalam Lectora Penerbit dan juga mencakup seperangkat alat editing media.
- c. Lectora Penerbit - Lectora Publisher adalah versi standar Lectora.
- d. Lectora Integrator untuk Microsoft PowerPoint - Lectora Integrator langsung mengkonversi presentasi PowerPoint langsung ke Lectora sehingga pengguna dapat mengubah presentasi dan materi warisan ke konten elearning.

Fitur yang menunjang penggunaan selengkapnya dari *Lectora Inspire* adalah sebagai berikut:

- a. Lectora digunakan untuk membuat *website*, konten *e-learning* interaktif, dan presentasi.
- b. Konten yang dikembangkan dengan perangkat lunak Lectora dapat dipublikasikan ke berbagai *output* seperti HTML, *single file executable*, CD-ROM, maupun standar *e-learning* seperti SCORM dan AICC.
- c. Lectora kompatibel dengan berbagai sistem manajemen pembelajaran (LMS)

- d. Lectora sangat mudah digunakan *User Friendly*
- e. Memiliki banyak sekali fitur yang dapat digunakan untuk pengembangan media sesuai dengan kebutuhan
- f. Memiliki banyak *template*
- g. Didukung fasilitas aplikasi pendukung lain: Snagit, Camtasia, flypaper.
- h. Dapat membuat kuis dengan mudah

Berdasarkan penjabaran diatas dapat disimpulkan bahwa Lectora Insipre sangat bermanfaat dalam pengembangan media pembelajaran interaktif dibandingkan dengan media pembelajaran lainnya.

B. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik (*scientific*) disebut juga sebagai pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah. Oleh karena itu, kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pendekatan ilmiah diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Para ilmuan lebih mengedepankan pelararan induktif (*inductive reasoning*) ketimbang penalaran deduktif (*deductive reasoning*) dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah. Penalaran deduktif melihat fenomena umum untuk kemudian menarik simpulan yang spesifik. Sebaliknya, penalaran induktif memandang fenomena atau situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan secara keseluruhan. Sejatinya, penalaran

induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke dalam relasi idea yang lebih luas. Metode ilmiah umumnya menempatkan fenomena unik dengan kajian spesifik dan detail untuk kemudian merumuskan simpulan umum.

Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Ilmiah berarti metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis (Kemendikbud, 2013).

Pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah itu lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10 % setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 %. Retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 % setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 % dalam pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah.

Ada lima kegiatan utama di dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik (Daryanto, 2014), yaitu:

1. Mengamati

Mengamati dapat dilakukan antara lain melalui kegiatan mencari informasi, melihat, mendengar, membaca, dan atau menyimak.

2. Menanya

Menanya untuk membangun pengetahuan peserta didik secara faktual, konseptual, dan prosedural, hingga berpikir metakognitif, dapat dilakukan melalui kegiatan diskusi, kerja kelompok, dan diskusi kelas.

3. Mencoba

Mengeksplor atau mengumpulkan informasi, atau mencoba untuk meningkatkan keingintahuan peserta didik dalam mengembangkan kreatifitas, dapat dilakukan melalui membaca, mengamati aktivitas, kejadian atau objek tertentu seperti melakukan praktikum, memperoleh informasi, mengolah data, dan menyajikan hasilnya dalam bentuk tulisan, lisan, atau gambar.

4. Mengasosiasi

Mengasosiasi dapat dilakukan melalui kegiatan menganalisis data, mengelompokan, membuat kategori, menyimpulkan dan memprediksi/ mengestimasi.

5. Mengkomunikasikan

Mengomunikasikan adalah sarana untuk menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar/sketsa, diagram, atau grafik, dapat dilakukan melalui presentasi, membuat laporan, dan/ atau unjuk kerja.

C. Pembelajaran Kimia

Penyelenggaraan pembelajaran merupakan salah satu tugas utama guru. Istilah pembelajaran merupakan terjemahan dari kata *instruction*. Menurut Gagne (1985) pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada siswa. Pembelajaran menekankan pada proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar dalam kamus Bahasa Indonesia. Knowles mengatakan bahwa pembelajaran adalah cara pengorganisasian siswa untuk mencapai tujuan pendidikan. Menurut Corey (1986) pembelajaran sebagai suatu proses yang menunjukkan bahwa lingkungan seseorang sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus. Hamalik (2003) mendefinisikan pembelajaran sebagai suatu kombinasi yang tersusun dari unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah segala upaya yang dilakukan oleh pendidik agar terjadi proses belajar pada diri peserta didik. Secara implisit di dalam pembelajaran, ada kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode atau model untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pembelajaran lebih menekankan pada cara-cara untuk mencapai tujuan dan berkaitan dengan bagaimana cara mengorganisasikan isi

pembelajaran, menyampaikan isi pembelajaran, dan mengelola pembelajaran. Pembelajaran bukan hanya menyampaikan materi sesuai dengan target kurikulum tetapi juga memperhatikan kondisi siswa, fasilitas, prosedur, dan berbagai macam pendukung demi mencapai tujuan pembelajaran.

Ilmu kimia mempelajari sifat-sifat dan interaksi materi. Menurut Johnstone, ilmu kimia didasarkan pada tiga tingkatan dalam keseluruhan isi yang dipelajarinya, yakni tingkat makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Tingkat makroskopik mencakup berbagai fenomena yang dapat diamati dan fenomena ini mungkin sudah seringkali dilihat oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Tingkat mikroskopik terdiri dari tingkat partikulat yang digunakan untuk menjelaskan serta menerangkan fenomena yang diamati sehingga menjadi sesuatu yang dapat dipahami. Tingkat simbolik, dimana dalam kimia mengandung simbol-simbol (lambang, persamaan reaksi/matematik, grafik, diagram dan sebagainya), angka dan formula. Oleh karena itu, ilmu kimia memiliki generalisasi dan keabstrakan yang tinggi, sehingga banyak siswa yang kesulitan dalam memahami konsep kimia.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran kimia merupakan proses interaksi antara siswa dengan lingkungannya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran kimia. pembelajaran kimia menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Selain itu,

pembelajaran kimia dapat digunakan untuk melatih siswa agar dapat menggunakan konsep yang diterimanya dalam konteks yang sebenarnya.

D. Karakteristik Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan merupakan materi yang diajarkan pada siswa kelas XI SMA semester genap. Mempelajari suatu materi pelajaran diperlukan pengetahuan pra-syarat untuk menunjang pembelajaran terhadap materi tersebut. Sebelum menyampaikan materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, siswa harus memiliki pengetahuan pra-syarat meliputi reaksi dalam larutan elektrolit, antara lain persamaan ion, reaksi pengendapan, perhitungan kimia dalam reaksi larutan (stoikiometri) yang telah diterima siswa saat mempelajari materi stoikiometri larutan. Siswa juga harus menguasai materi teori asam basa terlebih dahulu karena pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan terdapat salah satu tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat mengetahui hubungan tetapan hasil kali kelarutan dengan derajat keasaman.

Materi ini membutuhkan penguasaan konsep serta penggambaran, sehingga membutuhkan media yang sesuai untuk pemahaman konsep. Berdasarkan Kurikulum 2013 menyebutkan bahwa kompetensi dasarnya adalah (3.14) memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}). Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dititikberatkan pada konsep larutan dan kelarutan, pengaruh ion senama terhadap kelarutan, hasil kali kelarutan,

hubungan antara kelarutan dan hasil kali kelarutan, pengaruh derajat keasaman terhadap kelarutan, serta terbentuknya endapan (Kemendikbud, 2013).

Berdasarkan kompetensi dasar (KD) tersebut, maka indikator yang hendak dicapai dalam penelitian ini, yaitu (a) memahami larutan dan kelarutan; (b) menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut; (c) menjelaskan pengaruh penambahan ion senama dalam larutan; (d) menuliskan ungkapan berbagai Ksp elektrolit yang sukar larut dalam air; (e) menghubungkan tetapan hasil kali kelarutan dengan tingkat kelarutan atau pengendapannya; (f) memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga Ksp; (g) menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar larut berdasarkan data harga Ksp atau sebaliknya; (h) menentukan derajat keasaman larutan dari harga Ksp-nya. Analisis terhadap materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk tiap-tiap indikator dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Tipe Materi	Dimensi Proses Kognitif					
	Ingatan	Pemahaman	Penerapan	Analisa	Sintesis	Evaluasi
Fakta		a				
Konsep		b, c	d			
Prinsip				e,f		
Prosedur			g,h			

Berdasarkan tabel 1 tentang karakteristik materi di atas, dapat dilihat bahwa terdapat 8 indikator pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. Sebanyak 3 indikator pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan termasuk ke dalam dimensi proses kognitif C_2 yaitu pemahaman yang berupa fakta dan konsep.

Sebanyak 3 indikator termasuk ke dalam dimensi proses kognitif C_3 yaitu penerapan yang merupakan konsep dan prosedur. Sebanyak 2 indikator termasuk ke dalam dimensi proses kognitif C_4 yaitu analisa yang merupakan prinsip. Pendekatan serta media pembelajaran yang sesuai diharapkan dapat menunjang pembelajaran kimia secara aktif dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Melalui media pembelajaran yang berbasis pendekatan saintifik, diharapkan siswa dapat termotivasi dan aktif dalam keberlangsungan pembelajaran.

E. Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)

Konsep penelitian dan pengembangan dalam pendidikan mulai dikenal sejak Gagne yang sangat terkenal dengan *Instructional System Development* (ISD) dan *The Condition of Learning* (TLC) tercatat pertama kali menggunakan *Research & Development* (R&D) dalam bidang pendidikan. Sedangkan menurut Sugiyono (2013) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Menurut Borg & Gall (1989) dalam *Educational Research* menjelaskan bahwa R&D dalam pendidikan adalah sebuah model pengembangan berbasis industri dimana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji, dievaluasi, dan disempurnakan hingga kriteria tertentu, yaitu efektivitas dan berkualitas.

Rangkuman penjelasan mengenai tahapan R&D dari Borg dan Gall diuraikan sebagai berikut :

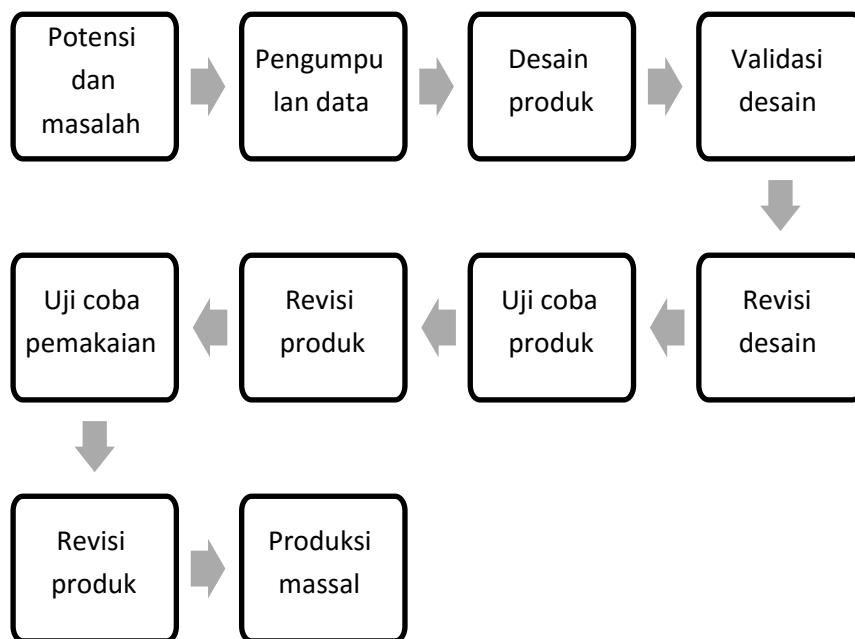
1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), mengidentifikasi masalah yang dijumpai dalam pembelajaran dan merumuskan masalah.
2. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran), dan uji ahli atau uji coba kelompok kecil atau *expert judgement*.
3. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal yang meliputi penyiapan materi pembelajaran, penyusunan produk, dan perangkat evaluasi.
4. Melakukan uji coba lapangan tahap awal yang dilakukan terhadap 1-3 sekolah dengan 6-10 subjek dan mengumpulkan informasi/data melalui observasi, wawancara, kuesioner dan dilanjutkan dengan analisis data.

5. Melakukan revisi terhadap produk utama berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji coba lapangan tahap awal.
6. Melakukan uji coba lapangan utama yang dilakukan terhadap 2-5 sekolah dengan 30-80 subjek. Tes/penilaian dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.
7. Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.
8. Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan terhadap 2-5 sekolah, melibatkan 76 subjek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuisioner.
9. Melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan.
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerja sama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial, dan memantau distribusi dan kontrol kualitas.

Secara ringkas penelitian R&D berawal dari adanya potensi dan masalah, selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi sebagai bahan untuk perencanaan. Melalui penelitian awal dihasilkan desain produk dan divalidasi untuk penilaian. Saran dari validasi digunakan untuk perbaikan/revisi desain. Kemudian dilakukan uji coba produk untuk kelompok kecil. Berdasarkan uji coba kelompok kecil, dilakukan revisi

produk. Selanjutnya, dilakukan uji coba kembali untuk kelompok besar. Apabila ada kekurangan, produk direvisi kembali. Setelah direvisi, hasil akhir produk siap diproduksi secara massal.

Sugiyono (2013) merumuskan langkah-langkah R&D sebagai berikut :



Gambar 1. Langkah-langkah R&D

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran kimia *lectora inspire* berbasis pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 59 Jakarta dan MAN 1 Bekasi pada bulan April - Mei 2016. Berikut ini merupakan tabel kegiatan dan waktu penelitian, dimulai dari persiapan hingga pembuatan laporan penelitian.

Tabel 2. Kegiatan dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Januari (2016)	Februari (2016)	Maret (2016)	April (2016)	Mei (2016)	Juni (2016)
Penelitian dan Pengumpulan Data	√					
Perencanaan Penelitian		√				
Pengembangan Desain			√	√		
Uji Coba Lapangan Awal				√		
Revisi Hasil Uji Coba				√		
Uji Coba Lapangan					√	
Revisi Hasil Uji Coba Lapangan						√

C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XII Muhammadiyah 11 Jakarta sebagai sumber penelitian awal dan MAN 1 Bekasi sebagai responden pada tahap analisis kebutuhan. Sedangkan untuk tahap uji coba media akan dilakukan pada siswi kelas XI MAN 1 Kota Bekasi dan SMA Negeri 59 Jakarta sebagai responden.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Research and Development, yaitu penelitian yang memiliki karakteristik adanya produk yang dihasilkan dari penelitiannya. Produk yang dihasilkan ini diawali dari analisis kebutuhan dari lokasi penelitian. Pada bidang pendidikan, produk yang dihasilkan umumnya berupa media belajar. Menurut Sugiyono (2013) metode penelitian Research and Development yang selanjutnya akan disingkat menjadi R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (hardware), seperti buku, alat tulis dan alat pembelajaran lainnya. Akan tetapi, dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (software).

Ada beberapa metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental dalam pelaksanaan R&D. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Metode evaluatif digunakan untuk

mengevaluasi proses ujicoba pengembangan suatu produk. Sedangkan metode eksperimen digunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan.

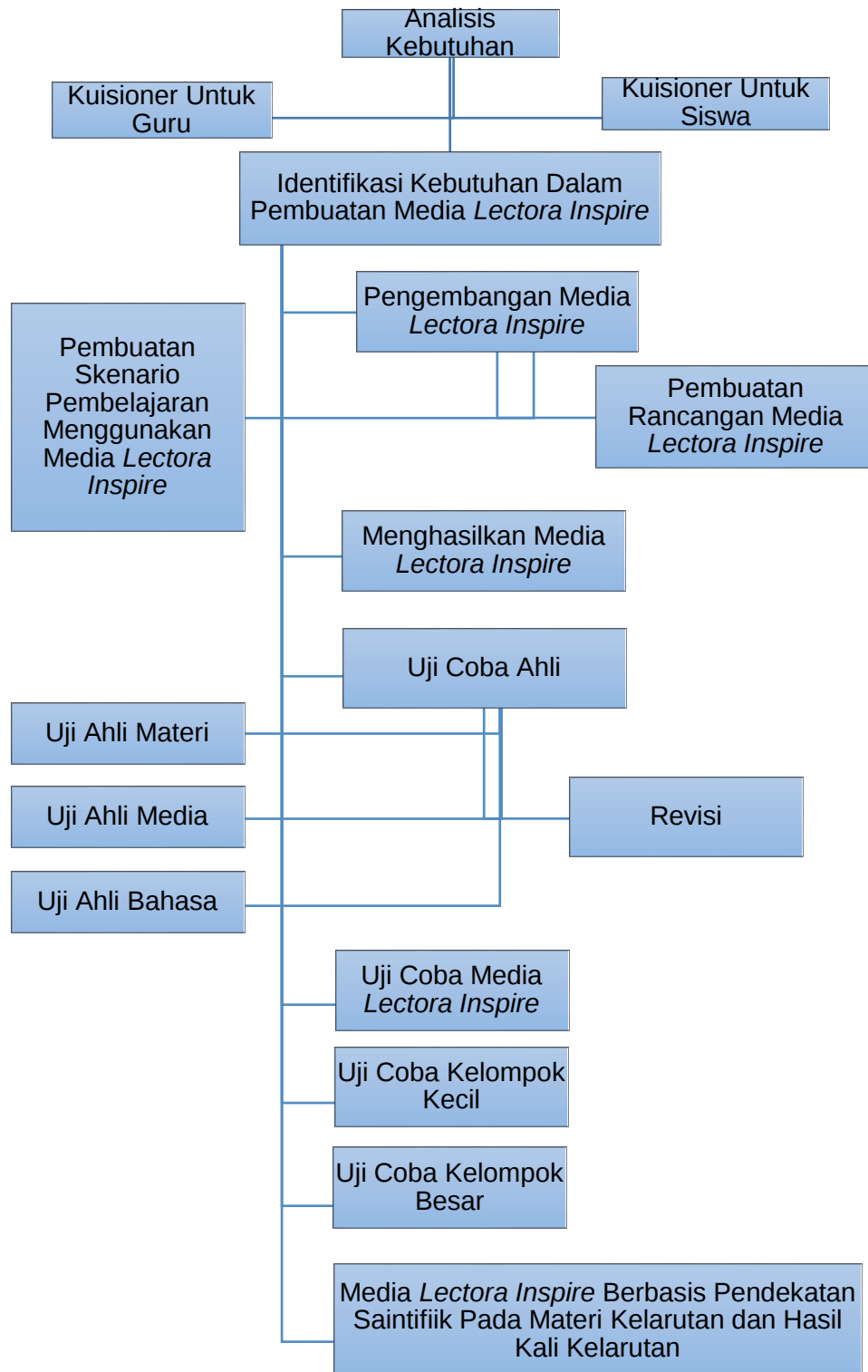
Penelitian R&D memerlukan waktu yang lama, sehingga penggunaan metode ini hanya untuk mengetahui kemampuan pembelajar sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran *Lectora Inspire*. Selain itu, metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara rinci mengenai data-data yang diperoleh dari kuesioner penilaian media *Lectora Inspire* sebagai media pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur Research and Development terbagi dalam sepuluh langkah, namun dalam penelitian ini hanya dilakukan tujuh langkah dan dikerucutkan kedalam empat langkah besar seperti yang dijabarkan pada Tabel 3. Langkah pertama yaitu analisis kebutuhan siswa dan guru untuk mengetahui media apa yang dibutuhkan, langkah kedua yaitu pengembangan produk (didalamnya terdapat tahap perencanaan dan pengembangan), langkah ketiga adalah tahap validasi produk oleh para ahli (ahli materi, ahli media dan ahli proses belajar mengajar) dan langkah terakhir adalah tahap uji coba produk oleh siswa untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran kimia *Lectora Inspire* pada materi kelarutan dan hasil kelarutan yang telah dikembangkan.

Tabel 3. Prosedur Pengembangan Penelitian

No.	Tahapan	Tujuan	Kegiatan	Perangkat
1.	Analisis Kebutuhan	- Mengetahui kebutuhan dan kendala siswa maupun guru dalam pembelajaran kimia. - Mengidentifikasi kebutuhan dalam pembuatan media pembelajaran kimia.	- Melakukan analisis kebutuhan siswa dan guru. - Melakukan peninjauan pustaka tentang media yang mendukung pembelajaran kimia	Instrumen analisis kebutuhan siswa dan guru
2.	Pengembangan Produk	- Menghasilkan rancangan media pembelajaran secara kolaborasi dengan guru-guru sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. - Menghasilkan media pembelajaran kimia untuk materi larutan dan hasil kali kelarutan sesuai dengan pendekatan saintifik	- Membuat analisis materi pembelajaran, rencana pembelajaran sesuai dengan pendekatan saintifik - Membuat skenario media (tampilan dan materi) pada materi larutan dan hasil kali kelarutan.	- Skenario media pembelajaran kimia - Media pembelajaran kimia yang sesuai rancangan
3.	Uji validasi/ kelayakan produk oleh ahli	Memperoleh informasi berupa perbaikan, saran, dan kritik yang membangun untuk evaluasi dan revisi media pembelajaran kimia	- Menganalisis hasil uji ahli materi, media dan bahasa (masing-masing berjumlah 2 orang) - Mengolah dan merevisi sesuai analisa data.	- Instrumen uji ahli materi, media dan bahasa - Komputer
4.	Uji Coba oleh siswa	Mengetahui pendapat siswa mengenai media pembelajaran yang dibuat berupa media pembelajaran kimia, untuk evaluasi selanjutnya.	- Melakukan uji coba kepada siswa - Mengolah, menganalisis data, dan membuat laporan akhir.	- Instrumen uji coba siswa evaluasi siswa. - Komputer



Gambar 2. Skema Penelitian Pengembangan Media *Lectora Inspire*

Langkah-langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 , yaitu skema penelitian pengembangan media *Lectora Inspire*. Skema penelitian tersebut menjabarkan langkah-langkah penelitian mulai dari tahap analisis kebutuhan sampai uji coba hingga dihasilkan media *Lectora Inspire* yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan juga guru.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dalam penelitian pengembangan ini diawali dengan melakukan pengamatan (observasi) proses pembelajaran dan penyebaran kuesioner analisis kebutuhan siswa dan guru. Selanjutnya, melakukan penyebaran kuesioner validasi produk kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa serta penyebaran kuesioner uji coba produk kepada siswa. Pengumpulan data menggunakan instrumen yang dikembangkan oleh peneliti yang bersumber dari BSNP mengenai instrumen penilaian tahap II buku teks pelajaran kimia SMA/MA.

Menurut Kemendikbud (2013) kuesioner atau angket adalah suatu alat pengumpulan data berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan pada responden untuk mendapatkan jawaban, sedangkan menurut Madya kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang terdiri atas serangkaian pertanyaan tertulis yang memerlukan jawaban tertulis. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan pengertian kuesioner adalah suatu alat pengumpul data yang berupa serangkaian pertanyaan

tertulis yang diajukan kepada subyek untuk mendapatkan jawaban tertulis juga.

Data primer dalam penelitian ini didapatkan dari penyebaran kuesioner. Terdapat daftar pertanyaan (kuesioner) yang harus diisi dan diserahkan kembali. Jenis kuesioner yang digunakan adalah tertutup yaitu seperangkat daftar pertanyaan dengan kemungkinan jawaban yang tersedia, dimana responden hanya memilih salah satu dari kemungkinan jawaban tersebut. Kuesioner ini digunakan untuk menguatkan kesimpulan dari penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen analisis kebutuhan, instrumen validasi media pembelajaran oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, serta instrumen uji coba media oleh siswa.

1. Instrumen analisis kebutuhan

Instrumen ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa dan guru yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa dan guru dalam pembelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sehingga media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan. Instrumen pada analisis kebutuhan dibuat dengan menggunakan skala Guttman. Skala Guttman adalah skala pengukuran yang akan diperoleh jawaban tegas yaitu “ya atau tidak”.

2. Instrumen validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa

Instrumen uji validasi ahli berupa kuesioner untuk menilai media pembelajaran yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Ahli materi, ahli media dan ahli bahasa pada tahap ini, menilai media pembelajaran yang dihasilkan sebelum dipublikasikan. Tahap ini dilakukan untuk menilai apakah media pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi syarat atau belum dan untuk memperoleh masukan dalam perbaikan media.

Skala yang digunakan pada kuesioner validasi ini adalah skala Likert 4 tingkatan (Sugiyono, 2013). Adapun kriteria dari masing-masing skala penilaian tersebut antara lain:

- a. Skala 1, jika validator memberikan penilaian sangat tidak setuju,
- b. Skala 2, jika validator memberikan penilaian tidak setuju,
- c. Skala 3, jika validator memberikan penilaian setuju,
- d. Skala 4, jika validator memberikan penilaian sangat setuju.

3. Instrumen uji coba produk

Instrumen uji coba produk ini diberikan kepada siswa yang akan menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan dan telah melalui uji validitas oleh para ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli proses belajar mengajar. Instrumen pada kuesioner uji coba produk menggunakan skala Likert dengan 4 tingkatan sesuai pada Tabel 4 dibawah ini :

.Tabel 4. Skala Penilaian Instrumen Penelitian

No.	Alternatif Jawaban	Bobot Skor	
		Pertanyaan positif	Pertanyaan negatif
1.	Sangat Setuju	4	1
2.	Setuju	3	2
3.	Tidak Setuju	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju	1	4

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk memperoleh kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Kemudian, untuk mengetahui kualitas media pembelajaran yang dikembangkan, instrumen uji coba produk oleh siswa dan guru, serta validasi produk oleh para ahli diinterpretasi dengan menggunakan :

$$\% = \frac{\Sigma \text{ skor yang dijawab}}{\Sigma \text{ skor maksimum indikator}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh selanjutnya diinterpretasi berdasarkan *rating scale*, seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Skor *Rating Scale*

Persentase	Interpretasi
0%-20%	Sangat Kurang Baik
20,1%-40%	Kurang Baik
40,1%-60%	Cukup Baik
60,1%-80%	Baik
80,1%-100%	Sangat Baik

Uji validitas media dilakukan dengan memberikan instrument yang telah dibuat berdasarkan standar nasional pada siswa dan guru. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan sudah layak digunakan pada proses pembelajaran. Pengolahan data uji validitas media yang diuji coba kepada siswa menggunakan rumus *Product Moment* dengan simpangan yang dikemukakan oleh Pearson, sebagai berikut :

$$\Gamma_{x_i y} = \frac{\sum x_i y}{\sqrt{\sum x_i^2 \sum y^2}}$$

Keterangan :

$\Gamma_{x_i y}$ = validitas tiap indikator

x_i = $X_i - \bar{X}$

y = $Y_i - \bar{Y}$

$\sum x_i^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari indikator ke i

$\sum y^2$ = jumlah kuadrat deviasi skor dari total skor indikator

Uji reliabilitas dilakukan ke beberapa ahli (materi, media, bahasa) dengan memberikan instrument yang telah sesuai dengan standar. Tujuan uji reliabilitas antar rater untuk mengetahui kekonsistenan pendapat rater (ahli) dalam menilai media pembelajaran yang dikembangkan. Uji yang digunakan adalah uji reliabilitas antar rater *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) dari Fleiss Kappa. ICC adalah sebuah pengukuran untuk menguji kekonsistensian rata-rata kesepakatan pendapat lebih dari dua

orang rater dalam sebuah variabel penelitian. Cara mengukur rata-rata kesepakatan antar rater dengan ICC menggunakan rumus r,

yaitu :

$$N = Nb \times Nk$$

$$JK\ total = \sum xij^2 - \frac{\sum xi^2}{N}$$

$$JK\ baris = \frac{1}{Nk} \sum xi^2 - \frac{\sum xi^2}{N}$$

$$JK\ kolom = \frac{1}{Nb} \sum xj^2 - \frac{\sum xi^2}{N}$$

$$JK\ error = JK\ total - JK\ baris - JK\ kolom$$

$$db_b = b - 1$$

$$db_k = k - 1$$

$$db_e = (b - 1)$$

$$db_r = N - 1$$

$$RJK_b = \frac{JK_b}{db_b}$$

$$RJK_e = \frac{JK_e}{db_e}$$

$$r = \frac{RJK_b - RJK_e}{RJK_b}$$

Keterangan :

r = Koefisien kesepakatan antar rater

RJK_b = Jumlah kuadrat baris

RJK_e = Jumlah kuadrat error

Setelah didapatkan nilai rata-rata kesepakatan antar rater, nilai tersebut diinterpretasi menggunakan Penafsiran Fleiss sesuai pada Tabel 6.

Tabel 6. Penafsiran Fleiss

r	Kesepakatan
0,0 – 0.20	Buruk
0.21 – 0.40	Kurang
0.41 – 0.60	Cukup
0.61 – 0,80	Baik
0.81 – 1.00	Sangat Baik

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) di SMA Negeri 59 Jakarta dan MAN 1 Kota Bekasi sejak April 2016 sampai dengan Mei 2016. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan suatu produk baru berupa media pembelajaran *Lectora Inspire* dalam pembelajaran kimia pada materi stoikiometri dengan pendekatan saintifik. Kegiatan penelitian pengembangan ini terdiri dari empat tahapan yang harus dilaksanakan, yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan produk, tahap validasi oleh para ahli, dan tahap uji coba kepada guru dan siswa.

A. Tahapan Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan di MAN 1 Kota Bekasi. Tahapan ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kegiatan pembelajaran, kendala dan kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran kimia di MAN 1 Kota Bekasi, terlebih setelah diterapkan kurikulum 2013 dengan proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Selain itu, pada tahap ini juga diperoleh pendapat siswa dan guru mengenai media pembelajaran yang diinginkan.

Tahap analisis kebutuhan ini dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada siswa kelas XII MIA 1 dan MIA 2 serta 2 guru mata

pelajaran kimia. Kisi-kisi dan instrumen untuk analisis kebutuhan dapat dilihat pada lampiran 1, 2, 4, dan 5 halaman 97, 98, 103 dan 104. Hasil pada tahap analisis kebutuhan ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil Kuesioner Kebutuhan Guru

Kegiatan yang dilakukan pada analisis kebutuhan guru adalah menyebarkan kuisisioner kepada 3 orang guru kimia di MAN 1 Kota Bekasi. Ketiga orang guru tersebut setuju bila penerapan pembelajaran dengan pendekatan Sainstifik sangat dibutuhkan. Hasil yang diperoleh pada analisis kebutuhan guru tertera pada lampiran 100 – 102.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dapat diketahui bahwa ketiga guru kimia di MAN 1 Kota Bekasi mengetahui tentang pendekatan saintifik dan mengalami kesulitan untuk menerapkannya dalam proses pembelajaran. Ketiga guru kimia dalam proses pembelajaran di kelas juga sudah memfasilitasi siswa untuk melakukan langkah-langkah pendekatan saintifik yaitu : kegiatan mengamati, membuka kesempatan siswa untuk bertanya dan mencari informasi, menyimpulkan dan mengklarifikasi kesimpulan yang diberikan oleh siswa. Hal ini terlihat dari persentase responden yang menjawab ya 100% dan tidak 0%.

Berdasarkan persentase responden yang diperoleh, menjawab ya 0% dan menjawab tidak 100% dalam penyediaan sumber belajar dan membuat siswa antusias, dapat diketahui bahwa guru kesulitan menyediakan sumber atau media belajar dan membuat siswa antusias dalam mengikuti pelajaran, karena guru sulit membuat media

pembelajaran sehingga hanya menggunakan buku dan praktikum sebagai sumber belajar. Sebanyak 100% guru juga merasa siswa merasa kesulitan dalam memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran untuk memudahkan dalam proses pembelajaran. Semua guru menyetujui bahwa media pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik dapat membantu pemahaman konsep siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Kriteria penyajian media pembelajaran yang diharapkan oleh guru yaitu : terdapat penyajian ilustrasi atau gambar, video, materi yang lengkap dan sistematis, bahasa yang mudah dipahami, contoh soal, latihan soal, dan *full colour*.

Berdasarkan hasil kuisioner sebanyak 100% guru merasa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, terlihat dari hasil ulangan harian siswa yang masih kurang baik. Guru juga menganggap bahwa siswa tidak akan dapat mempelajari pelajaran kimia secara mandiri khususnya materi kelarutan dan hasil kali kelarutan menggunakan bahan ajar yang telah ada. Maka semua responden (3 orang guru kimia di MAN 1 Kota Bekasi) menyetujui dilakukan pengembangan media pembelajaran kimia berbasis pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

2. Hasil Kuisioner Kebutuhan Siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada 50 siswa kelas XII MIA 1 dan MIA 2 di MAN 1 Kota Bekasi. Siswa kelas XII yang dipilih sebagai responden karena mereka yang telah

mempelajari dan mengalami proses pembelajaran pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

Berdasarkan hasil pengamatan, dapat diketahui bahwa proses pembelajaran kimia di kelas belum sepenuhnya menerapkan pendekatan saintifik, masih ada langkah-langkah pendekatan saintifik yang belum dilakukan. Selain itu bahan ajar yang digunakan juga masih berbasis teks sehingga siswa kurang aktif dan termotivasi untuk belajar. Media yang sudah ada belum mampu membantu siswa untuk memahami materi yang diberikan, juga tidak mendukung proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Selain itu, materi yang dipelajari lebih terfokus dengan perhitungan saja, sehingga terlihat abstrak oleh siswa.

Berdasarkan hasil kuisioner analisis kebutuhan siswa diperoleh informasi tentang pelaksanaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran kimia siswa, kendala, dan media pembelajaran yang diinginkan. Setelah dilakukan penyebaran kuesioner, maka diperoleh data seperti yang tertera pada Lampiran 6 halaman 108-111 Berikut ini penjabaran hasil kebutuhan mengenai penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran :

Sebanyak 72 % siswa merasa kesulitan untuk mempelajari mata pelajaran kimia dan 86% siswa menyatakan kesulitan dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Walaupun siswa merasa kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran kimia, 90% siswa menganggap guru sudah menciptakan situasi dan kondisi belajar yang kondusif dalam proses pembelajaran. Berikut adalah penyebab siswa

merasa kesulitan dalam mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan:

1. Materi abstrak sebanyak 64%
2. Penjelasan guru kurang jelas sebanyak 14%
3. Media pembelajaran yang digunakan belum tepat sebanyak 82%
4. Banyak hafalan sebanyak 6%
5. Banyak hitungan sebanyak 52%

Solusi untuk menanggulangi kesulitan siswa dalam mempelajari materi kimia, yaitu sebanyak 88% siswa menggunakan bahan ajar yang menarik selain buku teks, seperti media pembelajaran. Selain itu, sebanyak 96% siswa tertarik untuk belajar materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan menggunakan media pembelajaran. Ketika ditanyakan media pembelajaran yang pernah digunakan oleh guru, mereka menjawab tidak pernah menggunakan media pembelajaran. Bahkan power point yang telah umum juga tidak, mereka juga kurang diberikan kesempatan menggunakan media saat presentasi.

Kriteria yang diinginkan siswa untuk penyajian media pembelajaran, yaitu:

1. 82% siswa menginginkan tampilan dalam bentuk gambar dan teks
2. 48% siswa menginginkan terdapat peta konsep
3. 54% siswa menginginkan terdapat contoh soal
4. 66% siswa menginginkan terdapat latihan soal
5. 68% siswa menginginkan *full colour*

6. 36% siswa menginginkan rangkuman

Penerapan pendekatan saintifik selama proses pembelajaran, siswa merasa guru sudah membimbing siswa dengan melakukan 5 langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu : mengamati, menanya, mengumpulkan informasi dan data, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan. Berikut adalah beberapa data lain yang diperoleh dari hasil analisis kebutuhan siswa mengenai pendekatan saintifik yang dilakukan dalam proses pembelajaran :

- 1) Sebanyak 76% siswa merasa guru sudah memfasilitasi mereka untuk melakukan pengamatan terhadap materi kimia. Fasilitas yang diberikan guru untuk menunjang pengamatan siswa :
 - a. Video sebanyak 18%
 - b. Gambar sebanyak 34%
 - c. Miniatur sebanyak 14%
 - d. Teks sebanyak 64%
 - e. Audio/rekaman suara sebanyak 28%
 - f. Objek asli sebanyak 72%
- 2) Sebanyak 84% siswa merasa guru sudah memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang sedang dipelajari.
- 3) Sebanyak 88% siswa merasa guru sudah membimbing dan mendorong siswa untuk menemukan masalah dari hasil pengamatan yang telah dilakukan.

- 4) Sebanyak 72% siswa mengumpulkan informasi lain selain dari buku teks yang dimiliki. Sumber informasi yang diperoleh siswa selain dari buku teks, seperti :
 - a. Hasil eksperimen sebanyak 42%
 - b. Internet sebanyak 56%
 - c. Bertanya dengan guru 64%
 - d. Berdiskusi dengan teman 46%
- 5) Sebanyak 92% siswa mengolah atau menganalisis setiap informasi yang diperoleh pada proses pembelajaran. Siswa menganalisis informasi tersebut secara :
 - a. Individu 52 %
 - b. Kelompok 70 %
 - c. Bertanya dengan guru 34 %
- 6) Selama proses pembelajaran, sebanyak 86% siswa menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.
- 7) Selama proses pembelajaran, sebanyak 90% siswa menemukan keterkaitan informasi dengan informasi lainnya.
- 8) Sebanyak 70% siswa membuat kesimpulan dari hasil pelajaran atau hasil eksperimen yang telah dipelajari.
- 9) Sebanyak 82% siswa mengkomunikasikan hasil pengamatan atau hasil analisis dari eksperimen yang telah dipelajari. Cara yang dilakukan siswa dalam mengkomunikasikan hasil pengamatan atau hasil analisis yang diperoleh diantaranya :

- a. Bercerita di depan kelas 48%
- b. Menulis di papan tulis 64%
- c. Menggunakan media *power point* (ppt) 12%

Berdasarkan data yang diperoleh tersebut, maka penelitian ini akan mengembangkan media pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang melibatkan proses pembelajaran mengamati, mengklarifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan mengumpulkan informasi.

B. Tahap Pengembangan Media

Tahap selanjutnya setelah melakukan analisis kebutuhan yaitu perencanaan dan pengembangan media pembelajan, sesuai dengan metodologi penelitian *Reseach and Development*. Pengembangan media pembelajaran kimia ini dilakukan dengan pendekatan Saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Design media pembelajaran kimia berbasis pendekatan saintifik dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan siswa di sekolah. Proses pembuatan media ini tidak terlepas dari bimbingan beberapa dosen, guru, maupun teman sejurusan yang memberikan masukan supaya media ini lebih layak dipakai oleh peserta didik.

Software yang digunakan untuk membuat media pembelajaran yaitu *Lectora Inspire* karena mudah dalam penggunaannya untuk para pemula, dan masih sedikit yang menggunakan media tersebut. Dan masih

banyak keunggulan lain dari media ini yang telah dijelaskan pada Bab II kajian teori.

Berikut ini beberapa tahapan pengembangan media yang dilakukan oleh peneliti sebelum tahap uji ahli dan uji kelayakan media kepada peserta didik :

1. Tahap Perencanaan Media

Tahap perencanaan media dilakukan melalui penerapan pendekatan saintifik berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Tahap ini peneliti berdiskusi dengan beberapa dosen dan guru disekolah mengenai media yang hendak ddikembangkan. Tahap perencanaan media pembelajaran kimia dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Penjabaran kegiatan yang telah dilakukan dalam tahap perencanaan media pembelajaran adalah sebagai berikut :

a. Diskusi Tahap I Perencanaan Media

Diskusi tahap I perencanaan media ini dilaksanakan pada Senin , tanggal 22 Februri 2016 dihadiri oleh peneliti, dua rekan peneliti satu dan dosen jurusan kimia. Kegiatan yang dilakukan pada diskusi pertama ini tentang penjelasan tahapan-tahapan penelitian yang hendak dilaksanakan dan tahapan-tahapan saintifik yang hendak diterapkan didalam media.

Dosen kimia memberikan arahan bagaimana cara membuat media menggunakan *Lectora Inspire*. Kemudian, dosen kimia juga mencoba mengkritisi bagian pendekatan saintifik yang hendak diterapkan dan memberikan masukan bagaimana cara menerapkan pendekatan saintifik

tersebut dalam media yang hendak dibuat agar hasilnya bisa sesuai harapan peneliti.

b. Diskusi Tahap II Perencanaan Media

Diskusi tahap II perencanaan media ini dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 2 Maret 2016 yang dihadiri oleh peneliti, dua rekan peneliti dan satu dosen kimia. Kegiatan yang dilakukan pada diskusi ini tentang rancangan media yang akan dikembangkan sehingga isi media tersusun secara sistematis. Materi yang disajikan dalam media disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013. Berdasarkan saran dosen kimia dan analisis kebutuhan yang telah dilakukan, media ini akan memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi pembelajaran (teks, video, gambar, animasi, audio), contoh soal dan kunci jawaban, dan evaluasi. Kegiatan belajar yang dimuat dalam media menggunakan pendekatan saintifik sehingga materi yang disajikan menuntut siswa untuk melakukan tahapan-tahapan dalam pendekatan saintifik yaitu: mengamati, bertanya, menganalisis, dan mengkomunikasikan.

Materi yang disajikan dalam media dibagi menjadi tujuh yaitu :

- 1) Pengertian kelarutan,
- 2) Faktor-faktor yang mempengaruhi kelarutan,
- 3) Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan,
- 4) Kesetimbangan Larutan
- 5) Pengaruh Ion Senama,

6) Pengaruh pH,

7) Pengendapan

c. Diskusi Tahap III Perencanaan Media

Diskusi tahap III perencanaan media ini dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 7 Maret 2016 yang dihadiri oleh peneliti, satu rekan peneliti dan satu dosen kimia. Diskusi pada tahapan mengenai tampilan media dan isi media pembelajaran kimia. Berdasarkan diskusi dilakukan, diperoleh kesepakatan sebagai berikut:

Media yang dikembangkan harus memiliki tampilan menarik dan berwarna serta memiliki navigasi yang mudah untuk digunakan isi yang sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan saintifik, jenis dan ukuran huruf yang disesuaikan dengan kebutuhan. Modul yang akan dikembangkan memiliki sistematika sebagai berikut :

1. Tampilan awal (cover media) dibuat dengan tampilan yang menarik dan berwarna. Sebelum ke halaman judul, terlebih dahulu diberikan animasi pembuka yang membuat tampilan media menjadi lebih memukau. Pada halaman judul, ditulis judul materi dan aplikasi yang berupa gambar sesuai dengan materi.
2. Halaman menu dan sub menu untuk mengarahkan ke isi yang terdapat dalam media.
3. Kompetensi inti dan kompetensi dasar sesuai silabus kurikulum 2013. Tujuan disesuaikan dengan kompetensi dan polanya sesuai aturan

kurikulum 2013. Peta Konsep, memuat bagan singkat dari materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.

4. Materi pembelajaran diawali dengan contoh yang bisa diamati, hal ini bertujuan agar siswa mampu menerapkan langkah pendekatan saintifik yaitu mengamati dan siswa dapat secara aktif menemukan pengetahuannya sendiri mengenai materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Materi pembelajaran yang disampaikan juga disisipkan motivasi belajar yang dianalogikan sesuai dengan materi agar siswa tidak hanya cakap dalam pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga dalam bersikap. Materi pembelajaran dalam media menggunakan pendekatan saintifik yaitu dimulai dengan mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi dan data, mengasosiasi atau menganalisis dan mengkomunikasikan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan siswa pada kegiatan individu, kegiatan kelompok, dan diskusi kelompok menuntut siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan berpikir kritis. Selain itu untuk menyempurnakan pengetahuan siswa ditambahkan contoh soal dan kunci jawaban. Evaluasi juga dimasukkan untuk melihat kemampuan siswa setelah mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

2. Tahap Pengembangan Media

Tahap pengembangan media pembelajaran ini adalah tahap yang dilakukan setelah tahap perencanaan media selesai. Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk menyusun dan mengembangkan modul

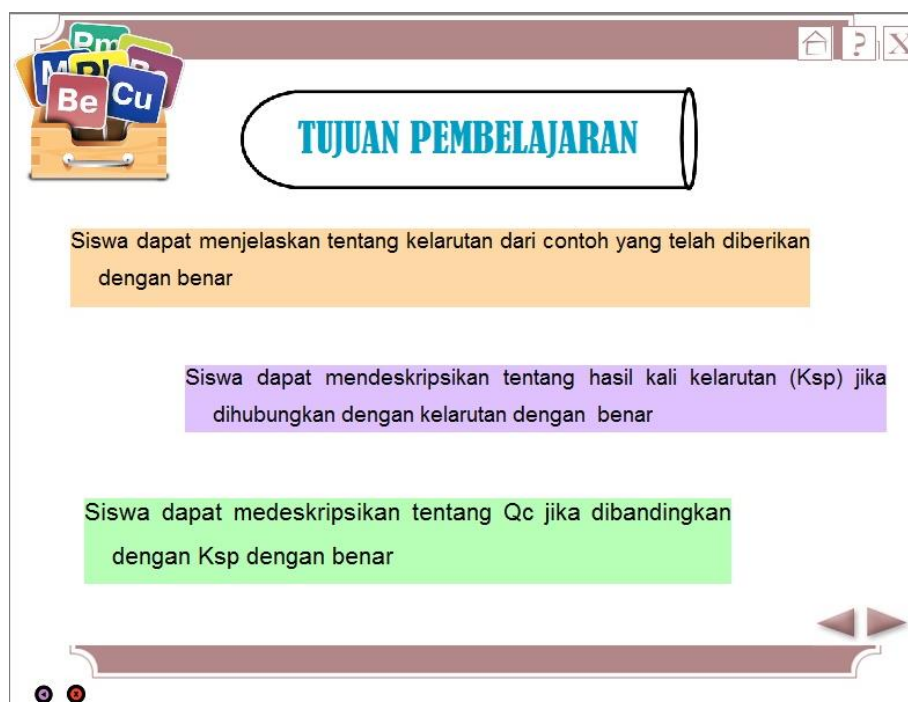
pembelajaran yang sudah dirancang. Kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan pada tahap perencanaan media dijabarkan pada tabel berikut ini :

Tabel 7. Tahap Kegiatan Pengembangan Media

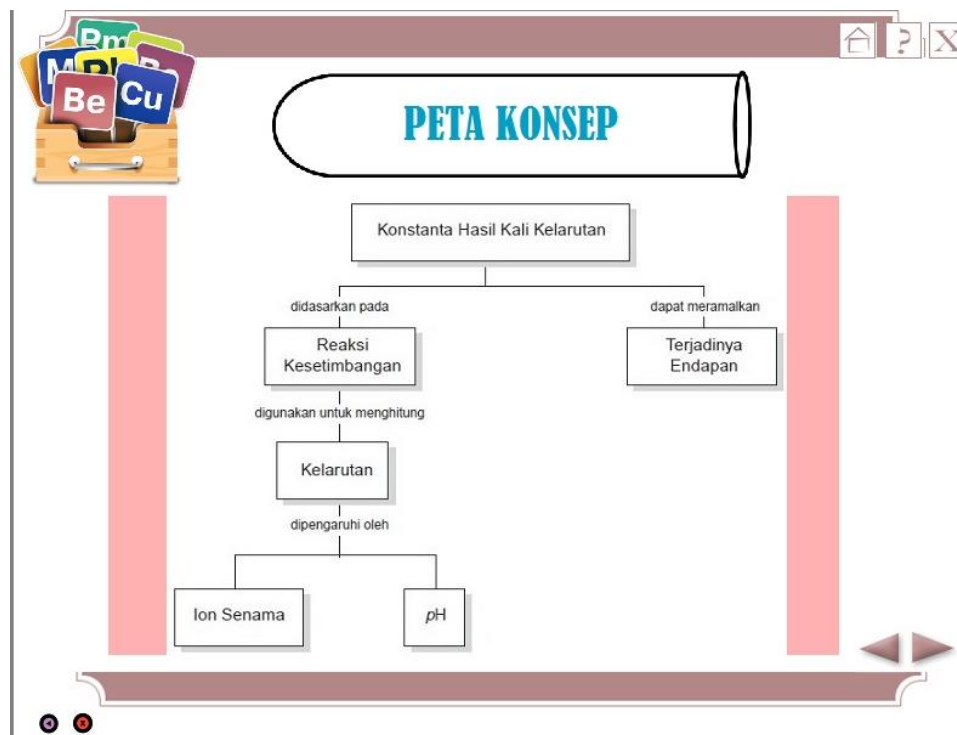
No	Waktu Diskusi	Anggota	Kegiatan Diskusi	Hasil Diskusi
1	Rabu, 16 Maret 2016	1 Guru Kimia, Peneliti, 2 rekan peneliti	• Membuat tujuan pembelajaran • Membuat peta konsep modul • Menunjukkan bagian yang diberikan pendekatan saintifik	➤ Tujuan pembelajaran ➤ Peta konsep materi kelarutan dan hasil kali kelarutan
2	Rabu, 23 Maret 2016	1 Guru Kimia, Peneliti, 2 rekan peneliti	• Meyusun materi kelarutan dan hasil kali kelarutan • Membuat layout yang menarik, dan tampilan materi secara keseluruhan	➤ Isi materi dari awal hingga akhir ➤ Tampilan media
3	Selasa, 29 Maret 2016	1 dosen kimia, Peneliti, 2 rekan peneliti	• Menambahkan video, animasi dan gambar • Pemantapan materi dan tampilan media	➤ Video, animasi dan gambar pada materi. ➤ Materi dan tampilan media yang sudah diperbaiki
4	Jum'at, 8 April 2016	1 Guru Kimia, Peneliti, 2 rekan peneliti	• Membuat contoh soal, kunci jawaban dan evaluasi • Penyempurnaan dengan menambahkan kata motivasi, musik dan permainan yang membuat pembelajaran lebih menarik	➤ Contoh Soal ➤ Kunci Soal ➤ Evaluasi ➤ Kata Motivasi ➤ Musik ➤ Permainan (Teka-Teki Silang)
5	Jum'at, 22 April 2016	1 Dosen kimia, Peneliti, 2 rekan peneliti	• Memeriksa hasil perbaikan media yang telah dibuat • Merapikan penulisan dan tampilan media secara keseluruhan	➤ Hasil akhir penulisan media ➤ Media pembelajaran kimia siap dilakukan uji ahli dan uji coba pada siswa

a. Diskusi Tahap I Pengembangan Media

Tahap pengembangan media yang pertama, diskusi terdiri peneliti, 2 rekan peneliti dan 1 guru kimia. Mendiskusikan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, dan peta konsep. Diskusi yang dilakukan menghasilkan tujuan pembelajaran dan peta konsep yang menggambarkan isi materi secara singkat. Sebelum diskusi, telah dibuat tujuan pembelajaran sendiri. Namun saat melakukan diskusi dengan guru kimia, ternyata tujuan pembelajaran yang dibuat belum sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar. Tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 memiliki pola tersendiri. kemudian peta konsep juga disesuaikan dengan materi yang sub-materinya berpatokan dari buku pegangan yang telah ada.



Gambar 3. Tujuan Pembelajaran



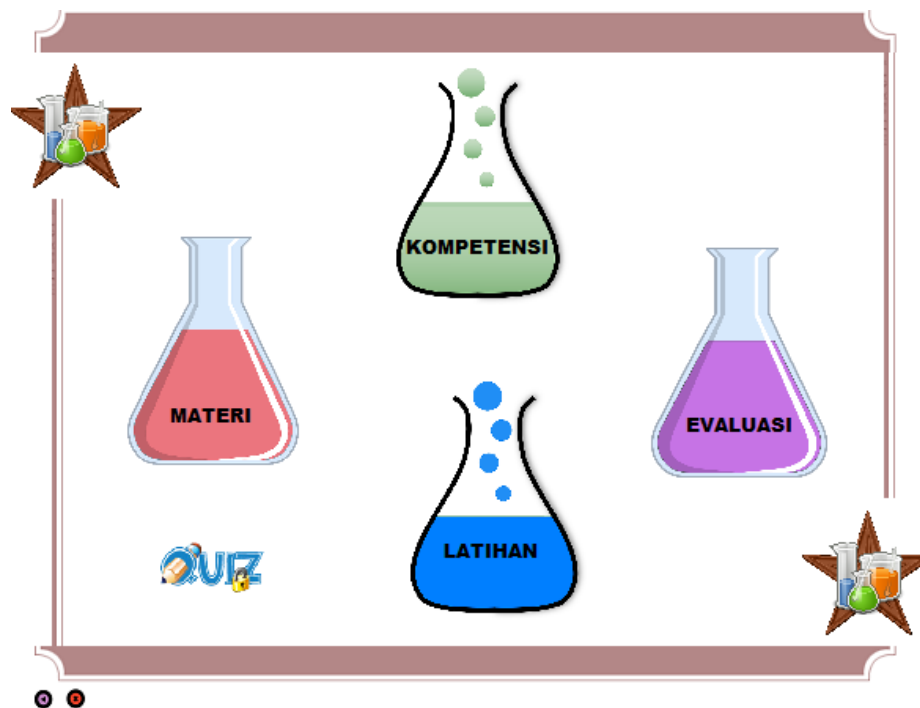
Gambar 4. Peta Konsep

b. Diskusi Tahap II Pengembangan Media

Diskusi ini, dihadiri oleh peneliti, 1 guru kimia dan 2 rekan peneliti. Diskusi tahap ini dimulai dengan menyusun isi materi. Materi yang disajikan dalam media menuntut siswa untuk aktif dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data dan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikannya sesuai dengan pendekatan saintifik. Selain itu, pada tahap ini juga peneliti membuat layout dan tampilan media secara keseluruhan. Tampilan dibuat semenarik mungkin untuk memotivasi siswa untuk mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, sehingga siswa tidak bosan saat pembelajaran berlangsung.



Gambar 5. Tampilan Halaman Awal



Gambar 6. Tampilan Menu

c. Diskusi Tahap III Pengembangan Media

Diskusi ini, dihadiri oleh 1 dosen kimia, peneliti dan 2 rekan peneliti. Kegiatan tahap ini yaitu menambahkan video, animasi dan gambar yang sesuai dengan materi. Butuh kemampuan tertentu dan waktu yang lama untuk membuat video dan animasi sendiri, sehingga diputuskan mengambil dari sumber yang telah ada dengan tidak menghilangkan nama pembuat atau *linknya*. Penjelasan tentang video sebelum atau sesudah video juga dibuat, karena video yang ada berbahasa Inggris. Walaupun seharusnya siswa kelas XI seharusnya mempunyai pengetahuan bahasa Inggris. Kemudian Dosen kimia menyempurnakan materi dan tampilan secara keseluruhan yang telah didiskusikan dengan Guru Kimia.

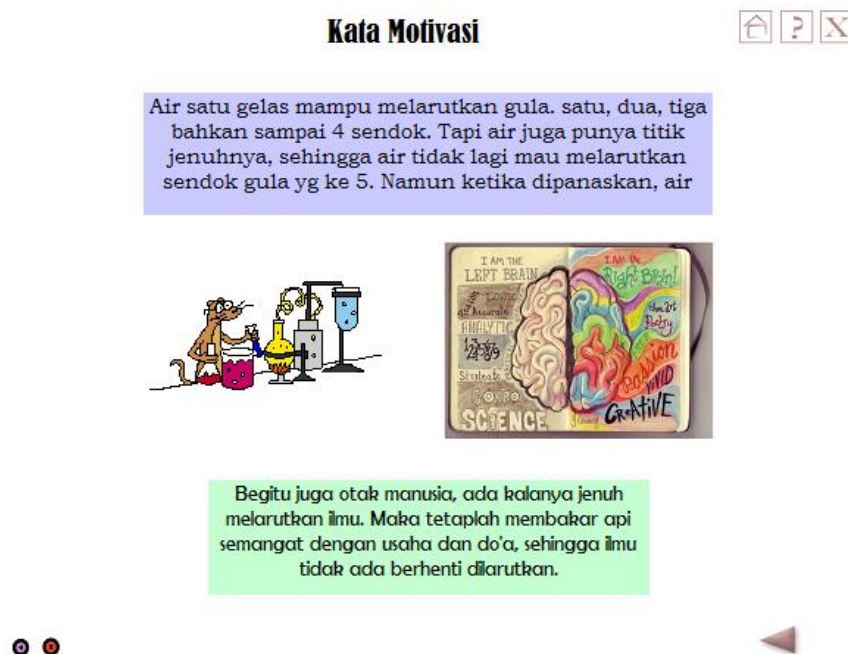
d. Diskusi Tahap IV Pengembangan Media

Kegiatan pada tahap ini, yaitu menyusun contoh soal, kunci jawaban dan evaluasi. Selain itu, diskusi juga tentang penyempurnaan media dengan menambahkan kata motivasi, musik dan permainan yang membuat pembelajaran kimia lebih menarik dan menyenangkan. Diskusi ini, dihadiri oleh peneliti, 2 rekan peneliti dan dosen kimia.

e. Diskusi Tahap V Pengembangan Media

Diskusi tahap ini merupakan diskusi yang terakhir dari tahap pengembangan media. Perbaikan media pembelajaran dilakukan secara keseluruhan. Setelah penyempurnaan media *lectora inspire* dari isi materi dan tampilan, serta kesepakatan dari dosen pembimbing maupun rekan

peneliti bahwa media pembelajaran sudah siap untuk dilakukan tahapan selanjutnya, yaitu tahap validasi media pembelajaran.



GAMBAR 7. Tampilan Kata Motivasi



Gambar 8. Tampilan Permainan (Teka Teki Silang)

C. Tahap Validasi Media Pembelajaran

Sebelum produk di uji coba kepada siswa dan guru, produk media *lectora inspire* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan harus divalidasi terlebih dahulu. Tahap validasi media pembelajaran merupakan tahap penilaian media pembelajaran yang telah dikembangkan melalui pendekatan saintifik oleh beberapa ahli. Tahap validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian beberapa ahli terhadap media pembelajaran yang dikembangkan, koreksi, dan saran dari ahli agar media yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik ahli yang memvalidasi media pembelajaran kimia, yaitu ahli materi, ahli media dan ahli proses belajar mengajar.

Ahli materi terdiri dari tiga dosen dari jurusan kimia yang ahli dalam materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Ahli media terdiri dari satu dosen jurusan kimia, satu dosen jurusan teknologi pendidikan FIP UNJ dan satu dosen jurusan teknologi informasi dan komunikasi FT UNJ. Ahli proses belajar mengajar terdiri dari satu dosen jurusan kimia dan dua guru kimia di SMA Negeri 4 Bekasi yang telah memiliki pengalaman belajar yang cukup lama dan telah menyelesaikan pendidikan sarjana magisternya.

1. Validasi Media Pembelajaran berdasarkan Ahli Materi

Validasi modul oleh ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan kualitas materi dari media *lectora inspire* yang telah dikembangkan serta mengetahui koreksi dan masukan materi terhadap media tersebut. Ahli

materi yang memvalidasi media tersebut adalah tiga dosen kimia yang ahli dalam bidang materi tersebut.

Kuesioner validasi modul oleh ahli materi berisi 47 pernyataan, seperti yang terlampir pada Lampiran 8 halaman 113. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas antar rater ahli menunjukkan nilai 0,956. Hal ini dapat diartikan bahwa kesesuaian antar penilai dalam menilai kualitas modul sudah sangat baik yang didasarkan oleh penafsiran Fleiss yang ada di Bab III. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian tiap indikator pada kuesioner oleh ahli materi dapat diketahui bahwa indikator keseluruhan memiliki interpretasi yang sangat baik. Persentase yang didapat dari setiap indikator pada tabel berikut :

Tabel 8. Persentase Validasi Ahli Materi terhadap Media Pembelajaran

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kelayakan Isi	88,89	Sangat Baik
2	Komponen Penyajian	88,89	Sangat Baik
3	Pendekatan Sainstifik	87,68	Sangat Baik

Perhitungan hasil analisis kuisoner uji ahli materi lebih jelas dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 118 Berikut ini adalah penjabaran persentase kuesioner media kepada ahli materi untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan seperti yang tertera pada tabel yaitu :

a) Kelayakan isi

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase sebesar 88,89% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada media *lectora inspire* memiliki kualitas isi yang sangat baik dan benar untuk ditampilkan. Isi materi yang baik dan benar ini dapat membuat siswa memperoleh konsep yang benar dan tidak menimbulkan kekeliruan dalam memahami konsep kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

b) Komponen penyajian

Hasil analisis untuk indikator komponen penyajian diperoleh persentase sebesar 88,89% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi pada media *lectora inspire* sudah sangat baik dan sistematis sehingga memudahkan siswa untuk mudah dalam memahami materi pelajaran.

c) Pendekatan saintifik

Persentase untuk media *lectora inspire* dengan pendekatan saintifik diperoleh sebesar 87,68 % dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan materi maupun penyajian pada media *lectora inspire* sangat baik dan melibatkan proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Sehingga dari hasil analisis uji ahli materi, media pembelajaran kimia *lectora inspire* dalam segi materi sudah baik untuk diujikan pada tahap selanjutnya. Berdasarkan data *rating scale* dan reliabilitas antar rater ahli materi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dengan pendekatan saintifik secara materi layak digunakan.

Selain diperoleh penilaian modul pembelajaran, pada tahap ini juga diperoleh masukan dari para ahli materi yaitu :

1. Konsep-konsep materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang harus lebih diperkuat dan disempurnakan.
2. Ditambahkan animasi yang dapat membantu siswa memahami materi. Terdapat penggunaan kata yang kurang tepat, sehingga harus diperbaiki agar tidak terjadi kesalahan konsep.
3. Berikan contoh soal yang bervariasi, jangan hanya diberikan tipe soal pilihan ganda. Dan berikan contoh soal hingga siswa dapat mendorong siswa untuk menganalisis.

CONTOH SOAL 1

Penghilangan kesadahan merupakan salah satu contoh penerapan kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari

Air sadah masuk

Zeolit

Ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} diganti ion Na^+

Air lunak keluar

True **False**

Gambar 9. Revisi Contoh Soal *True False*

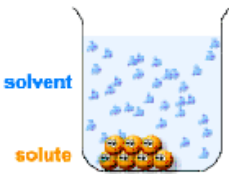
CONTOH SOAL 4

K_{sp} BaSO_4 $1,1 \times 10^{-10}$ dan K_{sp} BaSeO_4 $2,8 \times 10^{-11}$. Larutan BaCl_2 $1,0 \text{ M}$ ditambahkan secara perlahan ke dalam larutan Na_2SO_4 $1,0 \times 10^{-4} \text{ M}$ dan larutan Na_2SeO_4 $1,0 \times 10^{-4} \text{ M}$. Berapa persentase perkiraan suatu anion telah diendapkan pada saat anion kedua baru mulai mengendap? (Anggap penambahan larutan BaCl_2 tidak mengubah volume larutan secara keseluruhan.)

☒ 75 %
 ☐ 50 %
 ☐ 25 %
 ☐ 5 %

Gambar 10 . Revisi Contoh Soal Analisis

Bila sejumlah NaCl dilarutkan ke dalam air dan ada sebagian garam yang yang tidak larut, maka larutan tersebut merupakan larutan yang jenuh karena sudah tidak dapat lagi melarutkan NaCl .



Bila ke dalam larutan jenuh NaCl ditambahkan kembali sedikit padatan NaCl maka padatan yang ditambahkan tersebut tidak dapat melarut lagi (tetap tinggal sebagai padatan). Begitu pula dengan CaO (kapur).

Gambar 11 . Revisi Animasi dan Perbaikan Kata

2. Validasi Media Pembelajaran berdasarkan Ahli Media

Validasi oleh media bertujuan untuk menguji kelayakan media *lectora inspire* yang telah dikembangkan oleh peneliti dari segi tampilan dan fungsi media serta mengetahui pendapat dan saran mengenai media *lectora inspire*. Media *lectora inspire* divalidasi oleh ahli media yang terdiri dari satu dosen kimia UNJ, satu dosen jurusan teknologi pendidikan FIP UNJ dan satu dosen prodi teknologi dan informasi FT UNJ. Hasil analisis ini akan dijadikan masukan untuk perbaikan media *lectora inspire* selanjutnya.

Kuesioner validasi media oleh ahli media berisi 20 pernyataan seperti yang tertera pada Lampiran 12 halaman 123. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas antar rater ahli bahasa menunjukkan nilai 0,98. Hal ini dapat diartikan bahwa kesesuaian antar penilai dalam menilai kualitas media sudah sangat baik yang didasarkan oleh penafsiran Fleiss di Bab III. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian tiap indikator pada kuesioner oleh ahli media dapat diketahui bahwa indikator keseluruhan memiliki interpretasi yang baik dan sangat baik. Persentase yang didapat dari setiap indikator pada tabel berikut :

Tabel 9. Persentase Validasi Ahli Media terhadap Media Pembelajaran

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kemudahan Navigasi	87,50%	Sangat Baik
2	Desain Tampilan	83,33%	Sangat Baik
3	Animasi, Gambar dan Tabel	70,83%	Baik
4	Kualitas Instruksional	80,56%	Sangat Baik
5	Pengembangan Media	83,33%	Sangat Baik

Perhitungan hasil analisis kuesioner uji ahli media dapat dilihat pada lampiran 13 Halaman 125. Berikut ini adalah penjabaran persentase kuesioner uji ahli media *lectora inspire* kepada ahli media untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan seperti yang tertera pada Tabel diatas:

a) Kemudahan Navigasi

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase sebesar 87,50% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa navigasi yang terdapat pada media *lectora inspire* sudah baik dan sistematis sehingga media tersebut mudah untuk digunakan.

b) Desain Tampilan

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 83,33 % dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menandakan bahwa penyajian media sudah sangat baik dengan tampilan yang menarik dan semua komponen (teks, ambar, video dan animasi) dalam media *lectora inspire* dapat terlihat jelas sehingga tidak menyulitkan siswa dalam proses belajar.

c) Animasi, Gambar dan Tabel

Hasil analisis untuk indikator ini memiliki persentase sebesar 70,83% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa animasi, gambar dan table pada media *lectora inspire* sudah baik dan tepat, baik dalam bentuk, ukuran dan tata letaknya sehingga tampilan menjadi rapi dan mudah untuk dilihat.

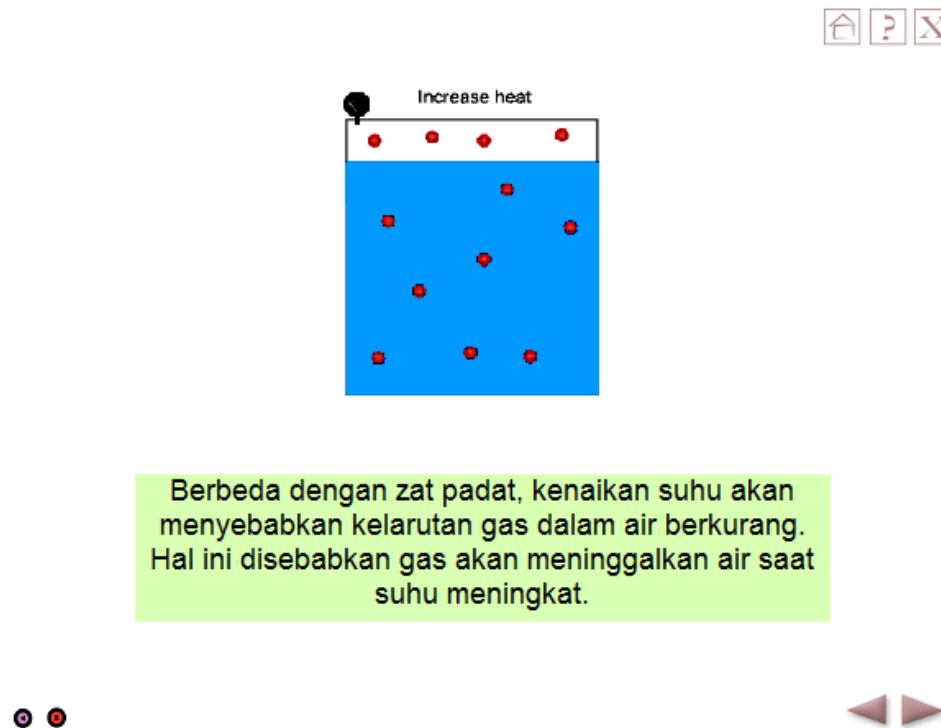
d) Kualitas Instruksional

Indikator kualitas intruksional memiliki persentase sebesar 80,56% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menandakan bahwa kualitas intruksional media *lectora inspire* sudah sangat baik. Tampilan dan isi selain dapat membantu pemahaman siswa juga dapat meningkatkan interaksi guru dengan siswa dalam proses belajar mengajar.

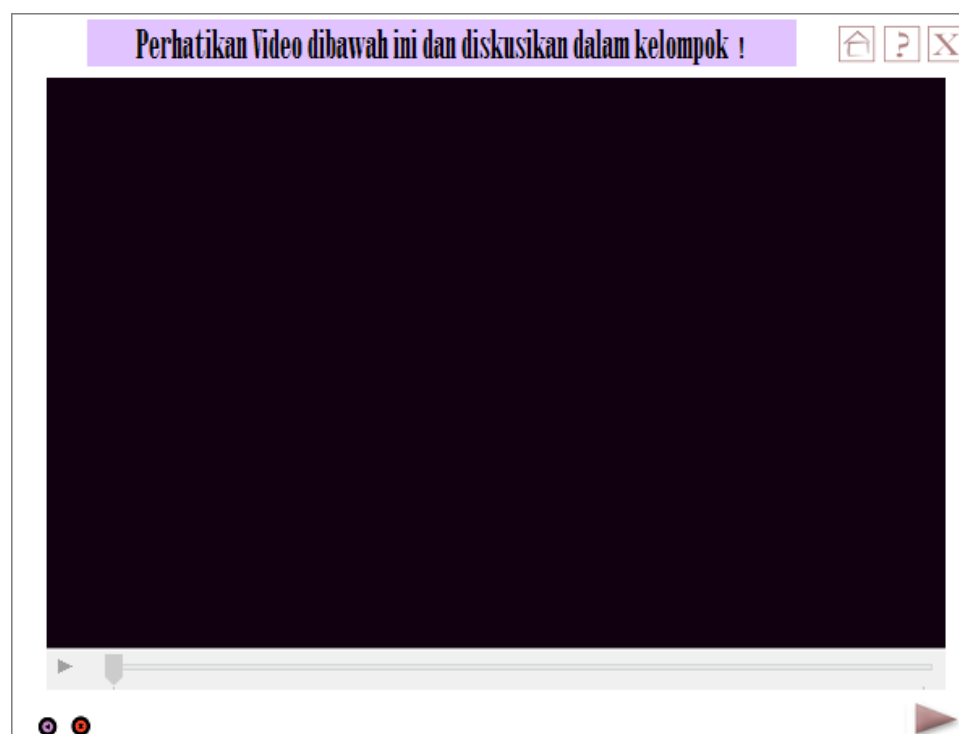
e) Pengembangan Media

Hasil analisis untuk indikator ini memiliki persentase sebesar 83,33% dengan interpretasi sangat baik. Besarnya persentase menunjukkan bahwa media *lectora inspire* sangat memungkinkan untuk dikembangkan di setiap sekolah. Hal ini dikarenakan spesifikasi software dari media tersebut mudah digunakan untuk pemula dan harga dapat dijangkau oleh sekolah.

Demikian dapat disimpulkan berdasarkan data *rating scale* dan reliabilitas antar rater ahli media bahwa media pembelajaran *lectora inspire* dengan pendekatan saintifik secara media layak digunakan. Selain diperoleh penilaian media pembelajaran, pada tahap ini juga diperoleh masukan dari para ahli media yaitu ditambahkan animasi atau gambar bergerak yang menunjang pemahaman siswa. Video tentang pengaplikasian kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari perlu ditambah baik yang sudah sering dilihat oleh siswa maupun yang mungkin belum diketahui untuk menarik siswa memperhatikan atau fokus dalam proses belajar mengajar.



Gambar 12 : Revisi Animasi pada Materi



Gambar 13 : Revisi Penambahan Video

3. Validasi Media Pembelajaran berdasarkan Proses Belajar Mengajar

Validasi media pembelajaran oleh ahli proses belajar mengajar bertujuan untuk menguji kelayakan media *lectora inspire* yang telah dikembangkan dari segi proses belajar mengajar serta memberikan koreksi maupun masukan tentang proses belajar mengajar yang sebaiknya dimuat dalam media . Media ini divalidasi oleh ahli proses belajar mengajar yang terdiri dari satu dosen jurusan kimia UNJ dan dua guru kimia SMA Negeri 4 Bekasi yang berpengalaman dan sudah menyelesaikan pendidikan magister.

Kuesioner validasi modul oleh ahli proses belajar mengajar berisi 28 pernyataan seperti yang tertera pada Lampiran 16 halaman 130. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas antar rater ahli proses belajar mengajar menunjukkan nilai 0,915. Hal ini dapat diartikan bahwa kesesuaian antar penilai dalam menilai kualitas media sudah sangat baik yang didasarkan oleh penafsiran Fleiss yang ada di Bab III.

Sedangkan berdasarkan hasil penelitian tiap indikator pada kuesioner oleh ahli proses belajar mengajar dapat diketahui bahwa indikator keseluruhan memiliki interpretasi yang sangat baik. Persentase yang didapat dari setiap indikator pada tabel 10. Berikut ini adalah penjabaran persentase kuesioner media kepada ahli proses belajar mengajar untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan seperti yang tertera pada tabel 10.

a) Kesesuaian dengan KI dan KD

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 83,33% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan, penjabaran materi dan evaluasi yang terdapat pada media *lectora inspire* sudah sangat sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013.

Tabel 10. Persentase Validasi Ahli Proses Belajar Mengajar terhadap Modul Pembelajaran

No	Indikator	%	Interpretasi
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	83.33	Sangat Baik
2	Karakteristik Media Pembelajaran	86.11	Sangat Baik
3	Struktur Media Pembelajaran	91.67	Sangat Baik
4	Kegiatan Instruksional	86.11	Sangat Baik
5	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	88.89	Sangat Baik
6	Fungsi Keseluruhan	91.67	Sangat Baik

b) Karakteristik Media Pembelajaran

Hasil analisis indikator ini diperoleh persentase sebesar 86,11% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa komponen-komponen yang terdapat pada media *lectora inspire* sudah tergolong sangat baik dan mendukung siswa untuk menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.

c) Struktur Media Pembelajaran

Analisis indikator ini memiliki nilai persentase sebesar 91,67% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengorganisasian komponen-komponen pada media *lectora inspire* sudah

sangat baik sehingga memudahkan siswa untuk mengikuti proses belajar mengajar.

d) Kegiatan Instruksional

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 86,11% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas instruksional media *lectora inspire* dapat dikatakan sangat baik. Isi dari media ini selain dapat membantu pemahaman siswa juga dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif didalam proses pembelajaran.

e) Pendekatan Saintifik

Hasil untuk indikator ini diperoleh persentase sebesar 88,89% dengan interpretasi sangat baik. Besarnya persentase tersebut menunjukkan bahwa setiap komponen dalam media *lectora inspire* dapat mendorong siswa untuk menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.

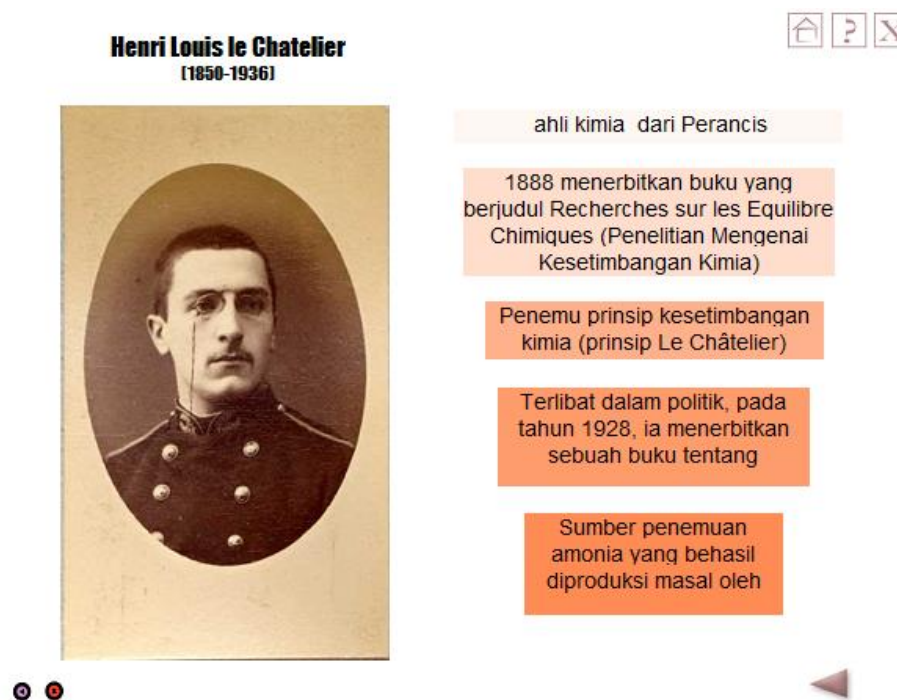
f) Fungsi Keseluruhan

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 91,67% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media *lectora inspire* sudah sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran khususnya pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan serta layak dijadikan sebagai salah satu bahan ajar yang efektif untuk guru.

Demikian dapat disimpulkan berdasarkan data *rating scale* dan reliabilitas antar rater ahli proses belajar mengajar bahwa media

pembelajaran *lectora inspire* dengan pendekatan saintifik layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Terdapat saran dari ahli proses belajar mengajar, yaitu menambahkan halaman pengenalan tokoh kimia dalam materi kelarutan dan hasil kali kelarutan untuk mendorong keingintahuan siswa terhadap pembelajaran kimia dan memotivasi siswa untuk berprestasi seperti tokoh tersebut.



Gambar 14 : Revisi penambahan kenal tokoh

D. Tahap Uji Coba Media Pembelajaran

Tahap uji coba dalam penelitian ini dilakukan dua tahap, yaitu uji coba siswa dalam kelompok kecil dan kelompok besar serta pada guru. Kegiatan pada tahap ini yaitu menguji kelayakan produk berupa media

Lectora Inspire yang sudah terbentuk setelah melewati proses penembangan dan uji kelayakan oleh para ahli. Tujuannya untuk mengetahui apakah media sudah sesuai atau belum dengan kebutuhan siswa, dan untuk memperoleh penilaian kelayakan media tersebut untuk digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan belajar mengajar. Hal ini dikarenakan siswa merupakan salah satu subjek yang akan mengalami proses pembelajaran menggunakan media tersebut. Kuesioner untuk uji coba modul pembelajaran pada kelompok kecil dan kelompok besar terdiri dari 33 pernyataan yang terdapat pada Lampiran 20 halaman 139.

1. Uji Coba Media pada Siswa dalam Kelompok Kecil

Uji coba siswa kelompok kecil dilakukan sebelum uji coba siswa kelompok besar. Hasil penilaian uji coba ini akan dijadikan masukan untuk perbaikan media *Lectora Inspire* yang telah dikembangkan. Uji coba siswa kelompok kecil dilakukan kepada 13 siswa kelas XI MIA 1 di SMA Negeri 59 Jakarta yang telah menerima materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hasil analisis kuesioner uji coba modul kepada siswa kelompok kecil dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 11. Hasil Analisis Uji Coba Siswa Kelompok Kecil

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kualitas Isi	80.28846	Sangat Baik
2	Kualitas Tampilan	84.23077	Sangat Baik
3	Kualitas Penyajian	78.84615	Baik
4	Pendekatan Sainstifik	78.74494	Baik
5	Kualitas Keseluruhan	78.84615	Baik

Perhitungan hasil analisis kuesioner siswa kelompok kecil lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran 21 halaman 141. Berdasarkan hasil uji coba siswa kelompok kecil dapat disimpulkan bahwa media *lectora inspire* sudah sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dilihat dari persentase semua indikator berkisar antara 78-84% yang artinya memiliki nilai interpretasi baik dan sangat baik sehingga dapat membantu siswa mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Berikut ini adalah penjabaran hasil analisis kuesioner siswa kelompok kecil untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan:

a) Kualitas Isi

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 80,28846 % dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi sangat sesuai dengan Kompetensi Inti , Kompetensi Dasar dan tujuan pembelajaran.

b) Kualitas tampilan

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 84,23077 % dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan dalam media *lectora inspire* sangat menarik sehingga mendorong siswa untuk lebih termotivasi mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

c) Kualitas Penyajian

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 78,84615% dengan interpretasi ketiganya baik. Hal ini menunjukkan

bahwa penyajian dalam media memudahkan siswa untuk mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

d) Pendekatan saintifik

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 78,74494% dengan interpretasi ketiganya baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik baik untuk dipahami dalam media dan diterapkan dalam pembelajaran kimia di kelas.

e) Kualitas keseluruhan

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 78,84615% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa media *lectora inspire* dengan pendekatan saintifik baik untuk digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.



Gambar 15 : Revisi Soal Pilihan Ganda

0:00 58

Page 4 of 6

Berikut ini beberapa garam dan Ksp nya:

(1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $K_{sp} = 2,6 \times 10^{-19}$

(2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $K_{sp} = 8,0 \times 10^{-16}$

(3) $\text{Pb}(\text{OH})_2$, $K_{sp} = 1,4 \times 10^{-20}$; dan

(4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $K_{sp} = 1,8 \times 10^{-11}$

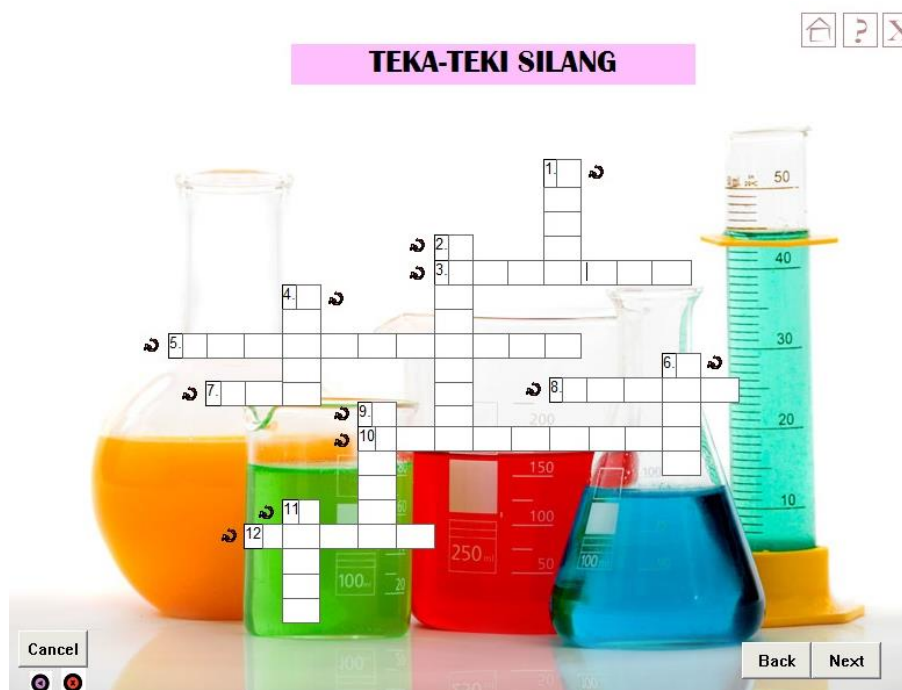
Urutan kelarutan senyawa tersebut dari yang kecil ke besar adalah...

Cancel

Back

Next

Gambar 16 : Revisi Soal Essai



Gambar 17 : Revisi Kuis Teka-Teki Silang

Hasil uji coba kelompok kecil ini juga diperoleh masukan-masukan agar media lectora inspire yang dikembangkan menjadi lebih baik. Sarannya yaitu evaluasi dibuat dalam berbagai tipe, seperti pilihan ganda dan essai, ditambahkan lagi contoh soalnya masing-masing materi dan kuisnya menarik, namun diperbaiki agar bisa langsung mengisi pada kolom teka-teki silang. Saran tersebut dilakukan dan menghasilkan tampilan seperti di gambar di atas.

Setelah media pembelajaran sudah mengalami perbaikan berdasarkan masukan yang diberikan. Media pembelajaran lectora inspire hasil pengembangan ini telah layak untuk dilanjutkan uji coba ke tahap selanjutnya yaitu uji coba kelompok besar.

2. Uji Coba Media pada Siswa dalam Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar ini dilakukan setelah melakukan uji coba kelompok kecil dengan syarat apabila hasil analisis uji coba kelompok kecil sudah baik. Uji coba ini dilakukan kepada 36 siswa kelas XI MIA 1 di SMA Negeri 59 Jakarta dan 36 siswa kelas XI MIA 1 di MAN 1 Kota Bekasi yang telah menerima materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Hasil penilaian uji coba ini juga digunakan untuk mengetahui penilaian media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil analisis kuesioner uji coba media kepada siswa kelompok besar dapat dilihat pada tabel 12. Perhitungan hasil analisis kuesioner siswa kelompok besar lebih jelas dapat dilihat pada Lampiran 23 halaman 147. Berikut ini adalah

penjabaran hasil analisis kuesioner siswa kelompok besar untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan :

Tabel 12. Hasil Analisis Uji Coba Siswa Kelompok Besar

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kualitas Isi	84.54861	Sangat Baik
2	Kualitas Tampilan	86.66667	Sangat Baik
3	Kualitas Penyajian	81.59722	Sangat Baik
4	Pendekatan Sainstifik	83.55263	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	84.46181	Sangat Baik

a) Kualitas Isi

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 84,54861% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa isi materi pada media *lectora inspire* sesuai dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran, serta sangat baik untuk ditampilkan dan digunakan dalam pembelajaran kimia materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

b) Kualitas tampilan

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh yaitu 86,66667% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas tampilan media *lectora inspire* terolong sangat baik, jelas, dan memudahkan siswa dalam proses pembelajaran.

c) Kualitas Penyajian

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh yaitu 81,59722% dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian

materi pada media *lectora inspire* dapat dikatakan sangat baik dan sistematis.

d) Pendekatan saintifik

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 83,55263 % dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik sangat baik untuk dipahami dalam media *lectora inspire*.

e) Kualitas keseluruhan

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase yaitu 82,46181 % dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran dengan pendekatan saintifik sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan

Hasil analisis uji coba media pembelajaran *lectora inspire* dengan pendekatan saintifik pada siswa dalam kelompok besar menyatakan bahwa media yang dikembangkan sudah sangat baik digunakan oleh guru di sekolah dalam proses pembelajaran pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Berdasarkan hasil analisis siswa kelompok kecil dan kelompok besar dapat disimpulkan bahwa kualitas media *lectora inspire* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan layak digunakan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran pada proses pembelajaran kimia untuk membantu dalam menerapkan pendekatan saintifik.

3. Uji Coba Media pada Guru

Setelah melakukan uji coba pada siswa, dilakukan uji coba pada guru. Uji coba oleh guru dilakukan untuk memperoleh penilaian guru selaku *user* atau fasilitator dalam penggunaan media *lectora inspire* terhadap kelayakan media *lectora inspire* yang telah dikembangkan. Uji coba ini dilakukan kepada 3 orang guru kimia. Indikator penilaian meliputi kesesuaian dengan KI dan KD, kualitas isi, tampilan, bahasa, penyajian, pendekatan saintifik dan fungsi secara keseluruhan. Kuesioner uji coba media *lectora inspire* terdiri atas 30 butir pernyataan seperti yang terdapat pada lampiran 26 halaman 164.

Hasil perhitungan interpretasi tiap indikator maupun secara keseluruhan uji coba media oleh guru disajikan pada tabel 13. Berikut ini adalah penjabaran hasil analisis kuesioner guru untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan seperti yang tertera pada tabel 13.

a) Kesesuaian dengan KI dan KD

Persentase untuk indikator ini sebesar 87,5% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menandakan bahwa penyajian isi materi serta soal evaluasi yang diberikan telah memiliki relevansi yang sangat baik sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013.

b) Kualitas Isi

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase sebesar 90% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas isi

pada media *lectora inspire* tergolong sangat baik dan benar untuk ditampilkan dalam proses pembelajaran.

Tabel 13. Hasil Analisis Uji Coba Guru

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kesesuaian dengan KI dan KD	87.5	Sangat Baik
2	Kualitas Isi	90	Sangat Baik
3	Kualitas Tampilan	87.5	Sangat Baik
4	Kualitas Bahasa	91.66667	Sangat Baik
5	Kualitas Penyajian	83.33333	Sangat Baik
6	Pendekatan Saintifik	85.55556	Sangat Baik
7	Fungsi Keseluruhan	91.66667	Sangat Baik

c) Kualitas Tampilan

Hasil analisis untuk indikator kualitas tampilan diperoleh sebesar 87,5% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas tampilan baik dari teks, gambar, tabel, animasi dan video pada media *lectora inspire* tergolong sangat baik, jelas dan tidak menyulitkan siswa untuk mengaplikasikannya.

d) Kualitas Bahasa

Persentase untuk indikator ini sebesar 91,67% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menandakan bahwa bahasa yang digunakan dalam media *lectora inspire* baik dan mudah dipahami oleh siswa.

e) Kualitas Penyajian

Hasil untuk indikator kualitas penyajian diperoleh persentase sebesar 83,33% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menandakan

bahwa penyajian materi pada media *lectora inspire* sudah sangat baik dan sistematis.

f) Pendekatan Saintifik

Hasil analisis untuk kualitas media *lectora inspire* dalam membantu siswa menerapkan pendekatan saintifik diperoleh persentase sebesar 85,56 dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh isi yang terdapat pada media *lectora inspire* sudah baik dan dapat digunakan oleh guru untuk mendukung proses pembelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan pendekatan saintifik.

g) Fungsi Keseluruhan

Persentase untuk kualitas media secara keseluruhan sebesar 91,67 dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menandakan bahwa media *lectora inspire* sangat baik digunakan dalam mendukung proses pembelajaran kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji coba guru dapat disimpulkan bahwa media *lectora inspire* yang telah dikembangkan sudah layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari persentase semua indikator yang berkisar antara 83 - 92% yang artinya memiliki nilai interpretasi yang sangat baik menandakan tampilan dan isi media sudah baik. Tampilan dan isi media yang baik dapat mendukung proses pembelajaran berjalan lancar dan juga dapat membantu guru menerapkan pendekatan saintifik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penilaian uji kelayakan para ahli terhadap media *lectora inspire* yang telah dikembangkan menunjukkan persentase lebih dari 70% dengan interpretasi baik dan sangat baik. Koefisien kesepakatan antar rater sebesar 0,91 - 0,96, hasil ini dapat diartikan bahwa kesesuaian antar penilai dalam menilai kualitas media sudah baik. Hasil uji coba kelompok kecil dan besar kepada siswa dan guru diperoleh persentase lebih dari 78% dengan interpretasi baik dan sangat baik. Media pembelajaran memudahkan pemahaman siswa dengan adanya animasi dan video, meningkatkan motivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran, serta membantu guru dalam menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran kimia *lectora inspire* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan berbasis pendekatan saintifik sudah baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia di SMA.

B. Saran

Berdasarkan proses dan hasil dari pengembangan media *lectora inspire* pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan maka disarankan

beberapa hal sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian tindak lanjut untuk menguji keefektivan media *lectora inspire* materi kelarutan dan hasil kali kelarutan pada proses pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik.
2. Memaksimalkan pemanfaatan fitur-fitur yang terdapat dalam *lectora inspire*.
3. Melakukan pengembangan media *lectora inspire* untuk materi kimia SMA lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2008. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Aunurrahman. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- BSNP. 2006. *Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. 1989. *Educational Research : An Introduction, Fifth Edition*. New York : Longman.
- Corey, G. 1986. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Gava Media.
- Depdiknas. 2013. *Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta : Depdiknas.
- Gabel, D. 2014. Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A Look to the Future. *Journal Chemical Education*, Vol. 4, Ed. 74.
- Gagne, R.M. 1985. *The Condition of Learning and The Theory of Instruction*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Gimbel, S. 2011. *Exploring the Scientific Method*. USA : Department of Contracts & Subsidiary Rights The University of Chicago Press.
- Ghufron, A. 2011. *Pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) di Bidang Pendidikan dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Fakultas Ilmu Pendidikan UNY.
- Hamalik, O. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Keenan, C., Kleinfelter, D., dan Wood. 1984. *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta : Erlangga.

- Kemendikbud. 2013. *Konsep Pendekatan Saintifik (Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013)*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Loudermilk. 1999. *Tutorial Lectora Inspire*. USA : Trivantis
- Maolani, R. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Nurbaity. 2004. *Evaluasi Pengajaran*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.
- Payet, K. 2014. *Use Software in Reaction Chemistry*. USA : Technology Chemical.
- Petrucci, R. 2007. *General Chemistry : Principles and Modern Applications*. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall.
- Putra, N. 2012. *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Richey, R and J. D. Klein. 2005. Developmental Research Methods: Creating Knowledge from Instructional Design and Development Practice. *Journal of Computing in Higher Education*, Vol. 16, Ed. 2.
- Schramm, W. 1977. *Big Media, Little Media, Tools and Technologies for Instruction*. London : Sage Publications.
- Stošić, L. 2015. The Importance of Educational Tecnology in Teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, Vol. 3, Ed. 1.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Supriyanto, A. 2009. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Indeks
- Sujadi, 2002. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sukmadinata, N. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Winkel, W.S. 1991. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : PT.Grasindo

LAMPIRAN

Lampiran 1

KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1	Materi	• Pengetahuan tentang pendekatan saintifik • Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran kimia • Kesulitan dalam menerapkan pendekatan saintifik	1 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 3, 13
2	Penggunaan media pembelajaran sebagai bahan ajar kimia	• Media sebagai pendukung pembelajaran	4, 5, 14, 15, 16

Lampiran 2

INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN OLEH GURU

Nama :
Asal Sekolah :

Mohon kesediaan Ibu/Bapak untuk mengisi kuesioner ini. Berikan tanda *check list* (✓) pada kolom jawaban sesuai dengan pendapat Ibu/Bapak.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Ibu/Bapak mengetahui tentang pendekatan saintifik ?		
2.	Apakah Ibu/Bapak telah menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran kimia ?		
3.	Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran kimia ?		
4.	Apakah di sekolah telah tersedia media yang mengimplementasikan pembelajaran saintifik ?		
5.	Media seperti apa yang biasa Ibu/Bapak gunakan dalam proses pembelajaran pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ?	() <i>Textbook</i> () LKS () Modul () Power Point () Video Pembelajaran () Lainnya, sebutkan	
6.	Apakah pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan fenomena kehidupan sehari-hari akan menarik minat peserta didik untuk belajar ?		
7.	Apakah Ibu/Bapak selalu mengawasi kegiatan pembelajaran dengan melakukan pengamatan terhadap suatu objek ?		
	Jika Ya, pengamatan seperti apa yang dilakukan siswa ?	() melihat () membaca () mendengar () menyimak () lainnya, sebutkan	
8.	Apakah Ibu/Bapak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari ?		
9.	Apakah peserta didik diminta untuk menemukan informasi sebanyak-banyaknya mengenai materi kimia yang sedang dipelajari ?		
10.	Apakah peserta didik dengan mudah mampu menarik kesimpulan berdasarkan informasi-informasi yang telah mereka dapatkan ?		
11.	Apakah Ibu/Bapak akan memberikan klarifikasi terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh peserta didik ?		
12.	Menurut Ibu/bapak apakah peserta didik mampu mempelajari kimia secara mandiri khususnya pada materi Kelarutan dan		

	Hasil Kali Kelarutan dengan adanya bahan ajar yang bisa digunakan ?		
13.	Apakah sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan untuk memahami konsep materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ?		
14.	Apakah Ibu/Bapak membutuhkan media yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk melakukan proses pembelajaran saintifik ?		
15.	Jika dilakukan pengembangan bahan ajar berupa media berbasis pendekatan saintifik , konten apa saja yang Ibu/bapak harapkan terdapat dalam media tersebut ?	() Keterkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari () Materi yang lengkap dan sistematis () Penyajian Ilustrasi atau gambar () Video () Panduan percobaan sederhana () Bahasa yang mudah dipahami () Full color () Contoh-contoh soal () Soal-soal evaluasi Jika ada, tambahkan saran. 	
16.	Menurut Ibu/Bapak apakah penggunaan media dapat membantu proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik ?		

Terima kasih atas kesediaan Ibu/Bapak mengisi kuesioner ini .

Lampiran 3

HASIL ANALISIS KEBUTUHAN OLEH GURU

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah Ibu/Bapak mengetahui tentang pendekatan saintifik ?	100 %	
2.	Apakah Ibu/Bapak telah menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran kimia ?	100 %	
3.	Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam menerapkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran kimia ?	100 %	
4.	Apakah di sekolah telah tersedia media yang mengimplementasikan pembelajaran saintifik ?		100 %
5.	Media seperti apa yang biasa Ibu/Bapak gunakan dalam proses pembelajaran pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ?	(-) <i>Textbook</i> (100 %) LKS (100 %) Modul (-) Power Point (-) Video Pembelajaran (66,7%) Lainnya, sebutkan Alat dan Bahan Praktikum	
6.	Apakah pembelajaran kimia pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan fenomena kehidupan sehari-hari akan menarik minat peserta didik untuk belajar ?	100 %	
7.	Apakah Ibu/Bapak selalu mengawasi kegiatan pembelajaran dengan melakukan pengamatan terhadap suatu objek ?	66,7 %	33,3 %
	Jika Ya, pengamatan seperti apa yang dilakukan siswa ?	(100 %) melihat (100 %) membaca (-) mendengar (100 %) menyimak (-) lainnya, sebutkan	
8.	Apakah Ibu/Bapak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari ?	100 %	
9.	Apakah peserta didik diminta untuk menemukan informasi sebanyak-banyaknya mengenai materi kimia yang sedang dipelajari ?	100 %	
10.	Apakah peserta didik dengan mudah mampu menarik kesimpulan berdasarkan informasi-informasi yang telah mereka dapatkan ?	33,3 %	66,7 %
11.	Apakah Ibu/Bapak akan memberikan klarifikasi terhadap kesimpulan yang disampaikan oleh peserta didik ?	100 %	
12.	Menurut Ibu/bapak apakah peserta didik mampu mempelajari kimia secara mandiri khususnya pada materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan adanya bahan ajar yang bisa digunakan ?		100 %
13.	Apakah sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan untuk memahami konsep materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ?	100 %	

14.	Apakah Ibu/Bapak membutuhkan media yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk melakukan proses pembelajaran saintifik ?	100 %	
15.	Jika dilakukan pengembangan bahan ajar berupa media berbasis pendekatan saintifik , konten apa saja yang Ibu/bapak harapkan terdapat dalam media tersebut ?	(100 %) Keterkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari (66,7 %) Materi yang lengkap dan sistematis (100 %) Penyajian Ilustrasi atau gambar (66,7 %) Video (-) Panduan percobaan sederhana (100 %) Bahasa yang mudah dipahami (66,7 %) Full color (66,7 %) Contoh-contoh soal (66,7 %) Soal-soal evaluasi Jika ada, tambahkan saran. 	
16.	Menurut Ibu/Bapak apakah penggunaan media dapat membantu proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik ?	100 %	

Lampiran 4

KISI-KISI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1	Materi	• Kesulitan mempelajari kimia • Motivasi siswa belajar kimia • Kesesuaian pembelajaran kimia dalam menerapkan pendekatan saintifik - Mengamati - Menanya - Mengumpulkan informasi - Menasosiasi/menganalisis - Mengkomunikasikan	1, 14 2 3 4 5 6, 7 8, 9, 10 11, 12, 13
2	Media pembelajaran	• Penggunaan media pembelajaran	15, 16
3	Model media <i>Lectora Inspire</i>	• Penyajian media dalam mendukung pembelajaran berbasis pendekatan saintifik	17

Lampiran 5

INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN OLEH SISWA

Nama :

Asal Sekolah :

Mohon kesediaan anda untuk mengisi kuesioner ini. Berikan tanda *check list* (√) pada kolom jawaban sesuai dengan pendapat anda.

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah menurut anda mata pelajaran kimia sulit ?		
2	Apakah guru anda dapat menciptakan situasi dan kondisi belajar yang kondusif sehingga dapat menarik minat anda dalam belajar kimia ?		
3	Apakah guru kimia anda sudah membimbing atau mengarahkan saudara untuk melakukan langkah-langkah pembelajaran ?	☐ Mengamati ☐ Menanya ☐ Mengumpulkan informasi ☐ Mengolah informasi ☐ Menarik kesimpulan ☐ Mengkomunikasikan	
4	Apakah dalam proses pembelajaran, guru kimia sudah memfasilitasi anda untuk melakukan pengamatan terhadap objek atau peristiwa yang berhubungan dengan materi yang dipelajari ?		
	Jika Ya, fasilitasi apa yang diberikan dalam menunjang proses pengamatan anda ?	☐ Video ☐ Gambar ☐ Miniatur ☐ Teks ☐ Audio/rekaman suara ☐ Objek asli ☐ Lainnya, sebutkan	
	Jika Ya, Apakah guru anda membimbing atau mendorong anda untuk menemukan masalah dan menanyakannya dari hasil pengamatan yang dilakukan ?		
5	Apakah guru kimia anda memberi kesempatan kepada siswanya untuk bertanya mengenai apa yang sedang dipelajari ?		
6	Apakah dalam proses pembelajaran, Anda mengumpulkan informasi selain dari buku teks yang anda miliki ?		
	Jika Ya, anda mengumpulkan informasi lain tersebut dari sumber apa ?	☐ Hasil eksperimen ☐ Internet ☐ Bertanya dengan guru ☐ Berdiskusi dengan teman ☐ Lainnya, sebutkan	

7	Apakah ketika melakukan eksperimen di laboratorium, anda pernah ditugaskan untuk mengumpulkan data, menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis?		
	Jika ya, seberapa sering guru kimia anda memberikan tugas tersebut?	☐ Setiap materi ☐ Beberapa kali saja ☐ Tidak setiap materi ☐ Sekali saja	
8	Apakah anda mengolah atau menganalisis setiap informasi yang telah anda dapatkan pada proses pembelajaran ?		
	Jika ya, anda menganalisis informasi tersebut secara... (Jawaban boleh dari satu)	☐ Individu ☐ Kelompok ☐ Bertanya dengan guru ☐ Lainnya, sebutkan	
9	Apakah selama proses pembelajaran, anda pernah menemukan materi pelajaran dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari?		
10	Apakah selama proses pembelajaran berlangsung anda pernah menemukan keterkaitan informasi dengan informasi lainnya ?		
11	Apakah anda pernah diminta oleh guru kimia anda untuk kesimpulan dari hasil pembelajaran/ hasil eksperimen yang telah dipelajari dalam pembelajaran?		
12	Apakah anda pernah mengkomunikasikan hasil pengamatan atau hasil analisis dari eksperimen yang dipelajari?		
	Jika ya, dengan cara apa saja mengkomunikasikan hal tersebut?	☐ Bercerita di depan kelas ☐ Menulis di papan tulis ☐ Menggunakan media seperti power point (ppt) ☐ Lainnya, sebutkan	
13	Jika menjawab ya no.12 , apakah guru kimia anda memberikan klarifikasi untuk setiap kesimpulan yang diberikan oleh siswa ?		
14	Menurut anda, apakah materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan sulit?		
	Jika ya, apa penyebab kesulitan tersebut ?	☐ Materi abstrack ☐ Penjelasan guru kurang ☐ Media pembelajaran belum tepat ☐ Banyak Hafalan ☐ Banyak hitungan ☐ Lainnya, sebutkan	
	Jika menjawab ya, menurut anda bagaimana	☐ Menggunakan bahan ajar	

	menanggulangi kesulitan tersebut	menarik selain buku teks, seperti media ☐ Menghubungkan dengan kehidupan nyata ☐ Melakukan Tanya-jawab dikelas ☐ Mencari informasi lain dari berbagai sumber pelajaran ☐ Lainnya, sebutkan	
15	Apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran sebagai bahan ajar untuk materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ?		
16	Apa saja yang terdapat dalam media yang anda gunakan ?	☐ Kompetensi Inti ☐ Kompetensi Dasar ☐ Tujuan pembelajaran ☐ Proyek Kelompok ☐ Berpusat pada masalah ☐ Lainnya, sebutkan	
17	Apakah Anda tertarik belajar Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan menggunakan media pembelajaran?		
	Jika ya, penyajian media pembelajaran seperti apa yang anda inginkan?	☐ Tampilan dalam bentuk gambar dan teks ☐ Terdapat peta konsep ☐ Terdapat contoh soal ☐ Terdapat latihan soal ☐ Full colour ☐ Glosarium ☐ Rangkuman ☐ Lainnya, sebutkan	

Terima kasih atas kesediaan Ibu/Bapak mengisi kuesioner ini .

Lampiran 6

HASIL ANALISIS KEBUTUHAN OLEH SISWA

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah menurut anda mata pelajaran kimia sulit ?	72 %	28 %
2	Apakah guru anda dapat menciptakan situasi dan kondisi belajar yang kondusif sehingga dapat menarik minat anda dalam belajar kimia ?	90 %	10 %
3	Apakah guru kimia anda sudah membimbing atau mengarahkan saudara untuk melakukan langkah-langkah pembelajaran ?	(76 %) Mengamati (48 %) Menanya (58 %) Mengumpulkan informasi (34 %) Mengolah informasi (36 %) Menarik kesimpulan (42 %) Mengkomunikasikan	
4	Apakah dalam proses pembelajaran, guru kimia sudah memfasilitasi anda untuk melakukan pengamatan terhadap objek atau peristiwa yang berhubungan dengan materi yang dipelajari ?	76 %	24 %
	Jika Ya, fasilitas apa yang diberikan dalam menunjang proses pengamatan anda ?	(18 %) Video (34 %) Gambar (14 %) Miniatur (64 %) Teks (28 %) Audio/rekaman suara (72 %) Objek asli (-) Lainnya, sebutkan	
	Jika Ya, Apakah guru anda membimbing atau mendorong anda untuk menemukan masalah dan menanyakannya dari hasil pengamatan yang dilakukan ?	88 %	12 %
5	Apakah guru kimia anda memberi kesempatan kepada siswanya untuk bertanya mengenai apa yang sedang dipelajari ?	84 %	16 %
6	Apakah dalam proses pembelajaran, Anda mengumpulkan informasi selain dari buku teks yang anda miliki ?	72 %	28 %
	Jika Ya, anda mengumpulkan informasi lain tersebut dari sumber apa ?	(42 %) Hasil eksperimen (56 %) Internet (64 %) Bertanya dengan guru (46 %) Berdiskusi dengan teman (-) Lainnya, sebutkan	

7	Apakah ketika melakukan eksperimen di laboratorium, anda pernah ditugaskan untuk mengumpulkan data, menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis?	92 %	8 %
	Jika ya, seberapa sering guru kimia anda memberikan tugas tersebut?	(14 %) Setiap materi (48 %) Beberapa kali saja (38 %) Tidak setiap materi (-) Sekali saja	
8	Apakah anda mengolah atau menganalisis setiap informasi yang telah anda dapatkan pada proses pembelajaran ?	92 %	8 %
	Jika ya, anda menganalisis informasi tersebut secara... (Jawaban boleh dari satu)	(52 %) Individu (70%) Kelompok (34 %) Bertanya dengan guru (-) Lainnya, sebutkan	
9	Apakah selama proses pembelajaran, anda pernah menemukan materi pelajaran dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari?	86 %	14 %
10	Apakah selama proses pembelajaran berlangsung anda pernah menemukan keterkaitan informasi dengan informasi lainnya ?	90 %	10 %
11	Apakah anda pernah diminta oleh guru kimia anda untuk kesimpulan dari hasil pembelajran/ hasil eksperimen yang telah dipelajari dalam pembelajaran?	70 %	30 %
12	Apakah anda pernah mengkomunikasikan hasil pengamatan atau hasil analisis dari eksperimen yang dipelajari?	82 %	18 %
	Jika ya, dengan cara apa saja mengkomunikasikan hal tersebut?	(48 %) Bercerita di depan kelas (64 %) Menulis di papan tulis (12 %) Menggunakan media seperti power point (ppt) (-) Lainnya, sebutkan	
13	Jika menjawab ya no.12 , apakah guru kimia anda memberikan klarifikasi untuk setiap kesimpulan yang diberikan oleh siswa ?	80 %	20 %
14	Menurut anda, apakah materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan sulit?	86 %	14 %
	Jika ya, apa penyebab kesulitan tersebut ?	(64 %) Materi abstrack (14 %) Penjelasan guru kurang (82 %) Media pembelajaran belum tepat (6 %) Banyak Hafalan (52 %) Banyak hitungan (-) Lainnya, sebutkan	

		
	Jika menjawab ya, menurut anda bagaimana menanggulangi kesulitan tersebut	(88 %) Menggunakan bahan ajar menarik selain buku teks, seperti media (36 %) Menghubungkan dengan kehidupan nyata (16 %) Melakukan Tanya-jawab dikelas (22 %) Mencari informasi lain dari berbagai sumber pelajaran (-) Lainnya, sebutkan
15	Apakah Anda pernah menggunakan media pembelajaran sebagai bahan ajar untuk materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan ?	68 % 32 %
16	Apa saja yang terdapat dalam media yang anda gunakan ?	(28 %) Kompetensi Inti (52 %) Kompetensi Dasar (38%) Tujuan pembelajaran (16 %) Proyek Kelompok (14%) Berpusat pada masalah (-) Lainnya, sebutkan
17	Apakah Anda tertarik belajar Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan dengan menggunakan media pembelajaran?	96 % 4 %
	Jika ya, penyajian media pembelajaran seperti apa yang anda inginkan?	(82 %) Tampilan dalam bentuk gambar dan teks (48 %) Terdapat peta konsep (54 %) Terdapat contoh soal (66 %) Terdapat latihan soal (68 %) Full colour (-) Glosarium (36 %) Rangkuman (-) Lainnya, sebutkan

Lampiran 7

KISI KISI INSTRUMEN UJI AHLI MATERI

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1	Komponen Kelayakan Isi	• Cakupan materi • Akurasi materi • Kemutakhiran • Mengandung wawasan produktivitas • Merangsang keingintahuan	1, 2 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11 12,13 14,15
2	Komponen Penyajian	• Teknik penyajian • Pendukung penyajian materi • Penyajian pembelajaran	16, 17, 18 19, 20, 21 22, 23, 24
3	Pendekatan Saintifik	• Proses mengamati • Data pengamatan sesuai dengan KI, KD, indikator, konsep, prinsip dan teori • Kegiatan observasi mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena alam • Fakta-fakta yang dianalisis sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik • Data mudah dipahami dan berpusat pada siswa • Materi yang disajikan sesuai dengan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik • Proses menanya • Pertanyaan relevan dengan data • Pertanyaan membantu siswa dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi. • Proses mengumpulkan informasi • Meningkatkan keterampilan proses • Menggunakan metode ilmiah • Proses mengasosiasi/menganalisis • Menantang untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa • Mengembangkan kemampuan berpikir kritis	25 26,27 28,29,30 31, 32, 33 34, 35 36 37, 38 39 40,41 42 43

		siswa	44
		• Latihan berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan siswa sehari-hari	
		• Proses mengkomunikasikan • Arahkan yang dibuat memberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hal-hal yang dipelajari	45, 46
		• Terdapat kunci jawaban	47

Lampiran 8

KUESIONER PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH MATERI

Nama :
Jenis kelamin : L / P (lingkari salah satu)

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran (*Lectora Inspire*) Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan” ini, di mohon kesedian Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini sesuai dengan penilaian dan pendapat Bapak/Ibu.

Petunjuk pengisian kusioner :

- 1) Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju, dengan keterangan sebagai berikut.
 - 1 = Sangat tidak setuju
 - 2 = Tidak Setuju
 - 3 = Setuju
 - 4 = Sangat Setuju
- 2) Beri tanda (√) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai pendapat anda secara objektif
- 3) Komentar ataupun saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan.

No	INDIKATOR	SKOR				Catatan (Bila Diperlukan)
		1	2	3	4	
1. KOMPONEN KELAYAKAN ISI						
A. CAKUPAN MATERI						
1.	Materi yang disajikan mencerminkan mencerminkan jabaran substansi materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
2.	Materi mencakup mulai dari pengenalan konsep dan prinsip sampai dengan interaksi antarkonsep serta terapan prinsip yang sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
B. AKURASI MATERI						
3.	Fakta dan kejadian(gejala) yang disajikan sesuai dengan kenyataan					
4.	Konsep yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan definisi yang berlaku dalam bidang kimia					
5.	Prinsip/hukum yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang kimia, secara benar (akurat)					
6.	Teori yang disajikan sesuai dengan yang berlaku dalam bidang ilmunya					
7.	Ekperimen ataupun simulasi eksperimen yang					

	diberikan sebagai contoh dalam media <i>Lectora Inspire</i> dapat menghasilkan fakta yang dapat diamati dan dapat digeneralisasikan menjadi konsep kimia atau prinsip kimia yang mudah dipahami siswa					
8.	Contoh dan ilustrasi (animasi) yang terdapat pada materi <i>Lectora Inspire</i> tepat dan mendukung materi yang dipelajari					
C. KEMUTAKHIRAN						
9.	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan ilmu kimia terkini					
10.	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan peristiwa, kejadian, atau kondisi termasa (<i>up to date</i>)					
11.	Satuan yang digunakan, baik satuan dasar maupun satuan turunan menggunakan satuan SI					
D. MENGANDUNG WAWASAN PRODUKTIVITAS						
12.	Tugas yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> menumbuhkan kerja sama antarsiswa melalui kegiatan diskusi dalam proses pembelajaran					
13.	Memotivasi siswa menghasilkan karya-karya baru, gagasan baru, dan mencari jawaban dari wacana, pertanyaan, atau tugas dalam media <i>Lectora Inspire</i>					
E. MERANGSANG KEINGINTAHUAN						
14.	Uraian, contoh, dan latihan (soal, kasus, atau fenomena alam) dalam media <i>Lectora Inspire</i> merangsang siswa berpikir kritis					
15.	Memotivasi siswa melakukan penyelidikan atau mencari informasi lebih lanjut atau lebih lengkap dari yang sudah tercantum dalam media					
2. KOMPONEN PENYAJIAN						
A. TEKNIK PENYAJIAN						
16.	Penyajian konsep dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke kompleks, dan dari yang dikenal sampai belum dikenal					
17.	Terdapat hubungan yang logis antar fakta, antarkonsep, antarprinsip, dan antarteori.					
18.	Kesesuaian/ketepatan penggunaan ilustrasi (animasi) dan video dengan materi dalam media <i>Lectora Inspire</i>					
B. PENDUKUNG PENYAJIAN MATERI						
19.	Pendahuluan berisi informasi awal dan hal-hal lain yang harus diketahui oleh siswa, seperti Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
20.	Contoh soal berisi contoh-contoh soal serta pembahasan dari soal tersebut					
21.	Evaluasi meliputi soal latihan yang memungkinkan siswa mengevaluasi kemampuannya.					

C. PENYAJIAN PEMBELAJARAN					
22.	Penyajian materi menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran.				
23.	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif yang memotivasi siswa terlibat aktif dalam pencapaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				
24.	Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir siswa (analisis, sintesis, dan evaluasi) melalui ilustrasi, video/animasi, analisis kasus, dan contoh soal.				
3. PENDEKATAN SAINTIFIK					
A. MENGAMATI					
25.	Data-data atau fakta-fakta yang diberikan dalam media ada hubungannya dengan topik stoikiometri yang sesuai dengan KI, KD, dan indikator				
26.	Data yang disajikan termasuk contoh dan latihan sesuai fakta, konsep, prinsip dan teori				
27.	Data yang dimasukkan termasuk contoh dan tidak menimbulkan salah tafsir				
28.	Kegiatan observasi mampu mendorong siswa untuk merasa tertantang dalam mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena alam.				
29.	Terdapat fakta-fakta dalam bentuk data yang objektif yang kemudian dianalisis sesuai tingkat perkembangan peserta didik.				
30.	Data dalam media berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari siswa.				
31.	Data yang diberikan mudah dipahami siswa				
32.	Data yang diberikan menarik untuk diamati oleh siswa				
33.	Data dan materi yang disajikan dalam media berpusat pada siswa				
34.	Materi stoikiometri disajikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa				
35.	Video dan gambar yang disajikan membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan awal yang dimiliki				
B. MENANYA					
36.	Pertanyaan yang diberikan dalam media relevan dengan data-data atau fakta-fakta yang diamati				
37.	Pertanyaan yang diberikan dalam media membantu siswa dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi				
38.	Pertanyaan yang disajikan membantu siswa dalam memahami materi				
C. MENGUMPULKAN INFORMASI					
39.	Kegiatan mengumpulkan informasi meningkatkan keterampilan proses siswa				

40.	Kegiatan ini membuat siswa mampu menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapi					
41.	Kegiatan ini membuat siswa mampu menghubungkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari					
D. MENGASOSIASIKAN/ MENGANALISIS/ MENGOLAH INFORMASI						
42.	Kegiatan mengasosiasi memotivasi siswa untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa					
43.	Kegiatan mengasosiasi mengajak siswa menarik kesimpulan umum dari fenomena khusus					
44.	Kegiatan mengasosiasi mampu mengembangkan kemampuan siswa berpikir kreatif					
E. MENGKOMUNIKASIKAN						
45.	Arahan yang dibuat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan hal-hal yang telah dipelajari					
46.	Arahan yang dibuat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan pendapatnya					
47.	Terdapat kunci jawaban untuk mengklarifikasi jawaban siswa					

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI AHLI MATERI

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Komponen Kelayakan Isi	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	160	180	88,89%	Sangat Baik
2	Komponen Penyajian	16,17,18,19,20,21,22,23,24	96	108	88,89%	Sangat Baik
3	Pendekatan Sainstifik	25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47	242	276	87,68%	Sangat Baik

$$\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang dijawab} \times 100 \%}{\Sigma \text{ skor maksimum indikator}}$$

20,1 % - 40 % = Kurang Baik
 40,1 % - 60 % = Cukup Baik
 60,1 % - 80 % = Baik
 80,1 % - 100 % = Sangat Baik

Rentang Skor : 0 % - 20 %
 = Sangat Kurang Baik

Lampiran 10

Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Materi

No	Responden						xi	xij2
	1	xij2	2	xij2	3	xij2		
1	4	16	4	16	3	9	11	121
2	4	16	3	9	4	16	11	121
3	4	16	3	9	4	16	11	121
4	4	16	3	9	3	9	10	100
5	4	16	4	16	4	16	12	144
6	4	16	4	16	3	9	11	121
7	4	16	4	16	3	9	11	121
8	4	16	3	9	3	9	10	100
9	4	16	3	9	3	9	10	100
10	4	16	3	9	3	9	10	100
11	4	16	3	9	3	9	10	100
12	4	16	4	16	3	9	11	121
13	4	16	4	16	3	9	11	121
14	4	16	3	9	3	9	10	100
15	4	16	4	16	3	9	11	121
16	4	16	3	9	3	9	10	100
17	4	16	3	9	3	9	10	100
18	4	16	3	9	3	9	10	100
19	4	16	4	16	3	9	11	121
20	4	16	4	16	4	16	12	144
21	4	16	4	16	4	16	12	144
22	4	16	3	9	3	9	10	100
23	4	16	4	16	3	9	11	121
24	4	16	3	9	3	9	10	100
25	4	16	3	9	4	16	11	121
26	4	16	3	9	4	16	11	121
27	4	16	3	9	4	16	11	121
28	4	16	3	9	3	9	10	100
29	4	16	3	9	4	16	11	121
30	4	16	3	9	3	9	10	100
31	4	16	4	16	3	9	11	121
32	4	16	4	16	3	9	11	121
33	4	16	3	9	4	16	11	121
34	4	16	3	9	4	16	11	121
35	4	16	3	9	3	9	10	100
36	4	16	4	16	3	9	11	121
37	4	16	3	9	3	9	10	100

38	4	16	3	9	3	9	10	100
39	4	16	3	9	3	9	10	100
40	4	16	3	9	3	9	10	100
41	4	16	3	9	3	9	10	100
42	4	16	3	9	3	9	10	100
43	4	16	3	9	3	9	10	100
44	4	16	3	9	3	9	10	100
45	4	16	4	16	4	16	12	144
46	4	16	3	9	3	9	10	100
47	4	16	4	16	3	9	11	121
xi	188		157		153		498	5296
xj2	35344		24649		23409		83402	
Σxij2		752		535		507		1794

Perhitungan Reliabilitas Ahli Materi

$$N = N_b \times N_k = 47 \times 3 = 141$$

$$JK \text{ Total} = \sum x_{ij}^2 - \frac{xi^2}{N} = 1794 - \frac{498^2}{141} = 35,11$$

$$JK \text{ Baris} = \frac{1}{N_k} \sum xi^2 - \frac{xi^2}{N} = \frac{1}{3} (5296) - \frac{498^2}{141} = 6,44$$

$$JK \text{ Kolom} = \frac{1}{N_b} \sum x_j^2 - \frac{xi^2}{N} = \frac{1}{47} (83402) - \frac{498^2}{141} = 15,62$$

$$JK \text{ Error} = JK \text{ Total} - JK \text{ Baris} - JK \text{ Kolom} = 35,11 - 6,44 - 15,62 = 13,05$$

$$db_b = b - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$db_k = k - 1 = 47 - 1 = 46$$

$$db_e = (b - 1)(k - 1) = (3 - 1)(47 - 1) = 92$$

$$db_r = N - 1 = 141 - 1 = 140$$

$$RJK_b = \frac{JK_b}{db_b} = \frac{6,44}{2} = 3,22$$

$$RJK_e = \frac{JK_e}{db_e} = \frac{13,05}{92} = 0,14$$

$$r = \frac{RJK_b - RJK_e}{RJK_b} = \frac{3,22 - 0,14}{3,22} = 0,956$$

Kesimpulan : Kesepakatannya "SANGAT BAIK"

Lampiran 11

KISI-KISI INSTRUMEN UJI AHLI MEDIA

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1.	Kemudahan navigasi	Kemudahan pemakaian media Konsistensi navigasi	1, 2, 4 3
2.	Desain Tampilan	Kesesuaian penggunaan jenis huruf Kesesuaian penggunaan ukuran huruf Kesesuaian teks dan animasi atau video Kesesuaian warna pada slide	8 9 5, 7, 11, 13 15
3.	Animasi, Gambar dan Tabel	Ketepatan penempatan animasi, gambar dan tabel Kesesuaian bentuk dan ukuran animasi, gambar dan tabel	6 14
4.	Kualitas Instruksional	Memotivasi siswa dalam pembelajaran Memudahkan siswa dalam memahami pelajaran Memungkinkan <i>feedback</i>	10, 17, 18, 19 12 16
5.	Pengembangan Media	Kemudahan mengembangkan media <i>Lectora Inspire</i> di sekolah	20

Lampiran 12

KUESIONER PENILAIAN MODUL KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH AHLI MEDIA

Nama :

Jenis kelamin : laki-laki / perempuan

Berdasarkan dengan penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran (*Lectora Inspire*) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan” ini, mohon kesedian Ibu/Bapak menguasai modul.

Petunjuk pengisian kuesioner:

Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju, dengan keterangan sebagai berikut:

1 = Sangat tidak setuju

2 = Tidak setuju

3 = Setuju

4 = Sangat setuju

Beri tanda (√) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai pendapat Anda secara objektif

Komentar ataupun saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan.

No	INDIKATOR	SKOR				Catatan (Bila Diperlukan)
		1	2	3	4	
KEMUDAHAN NAVIGASI						
1.	Media <i>Lectora Inspire</i> yang dibuat mudah digunakan					
2.	Media <i>Lectora Inspire</i> yang dibuat sederhana dalam pengoperasiannya					
3.	Bentuk dan letak navigasi konsisten diseluruh isi program					
4.	Navigasi yang dibuat memudahkan pengguna dalam pengoperasian					
ARTISTIK DAN ESTETIKA						
5.	Komposisi animasi sesuai dengan konsep kimia yang dipelajari					
6.	<i>Layout</i> atau tata letak yang digunakan proporsional dan menarik sehingga terlihat jelas					
7.	Ilustrasi (animasi) yang digunakan mendukung isi (teks) <i>Lectora Inspire</i>					
8.	Jenis huruf yang digunakan dalam <i>Lectora Inspire</i> dapat dibaca dengan jelas dan mudah					
9.	Ukuran huruf yang digunakan dalam <i>Lectora Inspire</i> ini dapat dibaca dengan jelas dan mudah					
10.	Keserasian teks, grafis, animasi, audio, dan video meningkatkan motivasi belajar kimia					
11.	Visualisasi relevan dengan konsep pelajaran kimia yang dipelajari					
12.	Visualisasi dalam media <i>Lectora Inspire</i> membantu pemahaman konsep kimia siswa					
13.	Visualisasi dalam media <i>Lectora Inspire</i>					

	mendukung sepenuhnya pokok bahasan kimia yang dipelajari					
14.	Animasi, gambar dan tabel yang terdapat pada <i>Lectora Inspire</i> dilengkapi dengan keterangan yang tepat					
15.	Komposisi warna <i>slide</i> dalam <i>Lectora Inspire</i> sesuai dan menarik sehingga memudahkan siswa dalam mengamati					
16.	Media <i>Lectora Inspire</i> memberikan respon (umpan balik) secara langsung terhadap stimulus yang diberikan oleh siswa					
FUNGSI KESELURUHAN						
17.	Materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendorong siswa untuk lebih mandiri dan aktif dalam belajar					
18.	Media <i>Lectora Inspire</i> yang dibuat berisi materi pelajaran kimia yang banyak dan didukung dengan tampilan-tampilan visual sehingga tidak membosankan					
19.	Secara keseluruhan media <i>Lectora Inspire</i> menciptakan suasana belajar yang menyenangkan					
20.	<i>Software</i> media <i>Lectora Inspire</i> dikembangkan dengan spesifikasi yang dapat dijangkau sekolah					

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini.

Lampiran 13

Tabel Analisis Uji Kelayakan Media Lectora Inspire oleh Ahli Media

Ahli	Nomor Soal																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	4	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4
3	3	3	4	4	4	2	3	2	3	2	4	4	4	3	2	3	4	3	4	3
Jumlah	10	11	11	10	11	8	11	9	10	7	10	10	11	9	8	10	11	10	10	10

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI AHLI MEDIA

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Kemudahan Navigasi	1, 2,3,4	42	48	87,50%	Sangat Baik
2	Desain Tampilan	5,7,8,9,11,13,15	70	84	83,33%	Sangat Baik
3	Animasi, Gambar dan Tabel	6,14	17	24	70,83%	Baik
4	Kualitas Instruksional	10, 12, 16, 17, 18, 19	58	72	80,56%	Sangat Baik
5	Pengembangan Media	20	10	12	83,33%	Sangat Baik

$$\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang dijawab} \times 100 \%}{\Sigma \text{ skor maksimum indikator}}$$

Rentang Skor : 0 % - 20

% = Sangat Kurang Baik

20,1 % - 40 % = Kurang Baik

40,1 % - 60 % = Cukup Baik

60,1 % - 80 % = Baik

80,1 % - 100 % = Sangat Baik

Lampiran 14

Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Media

No	Responden						xi	xij2
	1	xij2	2	xij2	3	xij2		
1	4	16	3	9	3	9	10	100
2	4	16	4	16	3	9	11	121
3	3	9	4	16	4	16	11	121
4	3	9	3	9	4	16	10	100
5	4	16	3	9	4	16	11	121
6	3	9	3	9	2	4	8	64
7	4	16	4	16	3	9	11	121
8	3	9	4	16	2	4	9	81
9	3	9	4	16	3	9	10	100
10	2	4	3	9	2	4	7	49
11	3	9	3	9	4	16	10	100
12	3	9	3	9	4	16	10	100
13	3	9	4	16	4	16	11	121
14	3	9	3	9	3	9	9	81
15	3	9	3	9	2	4	8	64
16	3	9	4	16	3	9	10	100
17	3	9	4	16	4	16	11	121
18	3	9	4	16	3	9	10	100
19	3	9	3	9	4	16	10	100
20	3	9	4	16	3	9	10	100
xi	63		70		64		197	1965
xj2	3969		4900		4096		12965	
$\Sigma xij2$		203		250		207		660

Perhitungan Reliabilitas Ahli Media

$$N = N_b \times N_k = 20 \times 3 = 60$$

$$JK_{Total} = \sum x_{ij}^2 - \frac{x_i^2}{N} = 660 - \frac{197^2}{60} = 13,18$$

$$JK_{Baris} = \frac{1}{N_k} \sum x_i^2 - \frac{x_i^2}{N} = \frac{1}{3} (1965) - \frac{197^2}{60} = 8,18$$

$$JK_{Kolom} = \frac{1}{N_b} \sum x_j^2 - \frac{x_j^2}{N} = \frac{1}{20} (12965) - \frac{197^2}{60} = 1,43$$

$$JK_{Error} = JK_{Total} - JK_{Baris} - JK_{Kolom} = 13,18 - 8,18 - 1,43 = 3,57$$

$$db_b = b - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$db_k = k - 1 = 20 - 1 = 19$$

$$db_e = (b - 1)(k - 1) = (3 - 1)(20 - 1) = 38$$

$$db_r = N - 1 = 60 - 1 = 59$$

$$RJK_b = \frac{JK_b}{db_b} = \frac{8,18}{2} = 4,9$$

$$RJK_e = \frac{JK_e}{db_e} = \frac{3,57}{38} = 0,094$$

$$r = \frac{RJK_b - RJK_e}{RJK_b} = \frac{4,9 - 0,094}{4,9} = 0,98$$

Kesimpulan : Kesepakatannya “SANGAT BAIK”

Lampiran 15

KISI KISI INSTRUMEN UJI AHLI PROSES BELAJAR MENGAJAR (PBM)

No	Aspek	Pernyataan	Nomor Butir Soal
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1
		Kesesuaian materi pembelajaran dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	2
		Kesesuaian evaluasi pembelajaran dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	5
2.	Karakteristik Media Pembelajaran	Kejelasan isi materi pada media pembelajaran <i>Lectora Inspire</i>	3
		Terdapat kesesuaian antara animasi yang ditampilkan terhadap penjelasan suatu konsep	4
		Menggunakan bahasa yang mudah dipahami	6
3.	Struktur Media Pembelajaran	Pengorganisasian materi media pembelajaran <i>Lectora Inspire</i>	7
		Judul, sub judul, dan uraian materi mudah diikuti	8
4.	Kegiatan Instruksional	Memungkinkan adanya <i>feedback</i> Contoh soal, soal serta tugas pada <i>Lectora Inspire</i> dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep	9 10, 11
5.	Pendekatan Saintifik	Proses mengamati Proses menanya Proses mengumpulkan informasi Proses mengasosiasi/ menganalisis Proses mengkomunikasikan	12, 17, 22 13, 18, 23 14, 19, 24 15, 20, 25 16, 21, 26
6.	Fungsi Keseluruhan	Keefektifan penggunaan media <i>Lectora Inspire</i>	27, 28

Lampiran 16

**KUISONER PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN *LECTORA INSPIRE*
DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH AHLI PROSES BELAJAR
MENGAJAR (PBM)**

Nama :

Jenis kelamin : L / P (lingkari salah satu)

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran (*Lectora Inspire*) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan” ini, di mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisoner ini sesuai dengan penilaian dan pendapat Bapak/Ibu.

Petunjuk pengisian kuesioner :

Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju, dengan keterangan sebagai berikut :

1 = Sangat tidak setuju

2 = Tidak setuju

3 = Setuju

4 = Sangat setuju

Beri tanda (√) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai pendapat anda secara objektif.

Komentar ataupun saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan.

No	INDIKATOR	SKOR				CATATAN (Bila diperlukan)
		1	2	3	4	
CAKUPAN MATERI						
1.	Tujuan pembelajaran dalam media <i>Lectora Inspire</i> sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
2.	Uraian materi sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai					
3.	Uraian materi pada media <i>Lectora Inspire</i> jelas dan mudah dipahami siswa					
4.	Kesesuaian antara animasi yang ditampilkan terhadap penjelasan suatu konsep					
5.	Kesesuaian soal dengan Kompetensi Dasar yang akan dicapai					
6.	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan komunikatif					
7.	Pemaparan materi dalam media <i>Lectora Inspire</i> memungkinkan siswa untuk lebih mudah dalam memahami materi					
8.	Judul, sub judul (uraian materi) tepat dan memudahkan siswa untuk mengikuti dan memahami pelajaran					
9.	Tiap kegiatan belajar memungkinkan adanya feedback pada saat penggunaan media <i>Lectora Inspire</i>					
10.	Contoh dan latihan soal pada media <i>Lectora Inspire</i> bervariasi dan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep					
11.	Terdapat tugas yang dapat membantu siswa					

	memahami materi					
PENDEKATAN SAINTIFIK						
12.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengamati					
13.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses menanya					
14.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengumpulkan informasi					
15.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengasosiasi/menganalisis					
16.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengkomunikasikan					
17.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengamati					
18.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses menanya					
19.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengumpulkan informasi					
20.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengasosiasi/ menganalisis					
21.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengkomunikasikan					
22.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengamati					
23.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses menanya					
24.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengumpulkan informasi					
25.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengasosiasi/ menganalisis					
26.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengkomunikasikan					
FUNGSI KESELURUHAN						
27.	Seluruh komponen dalam media <i>Lectora Inspire</i> memudahkan guru dalam menyampaikan materi tiap kegiatan belajar					
28.	Penggunaan media <i>Lectora Inspire</i> dapat dijadikan salah satu sumber belajar efektif					

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini

Lampiran 17

Tabel Analisis Uji Kelayakan Media Lectora Inspire oleh Ahli Proses Belajar Mengajar

Ahli	Nomor Soal																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3
3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4
Jumlah	11	9	10	11	10	10	11	11	11	11	9	11	10	11	10	10	11	11	12	11	10	11	10	11	11	10	11	11

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI AHLI PROSES BELAJAR MENGAJAR

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1,2,5	30	36	83.33	Sangat Baik
2	Karakteristik Media Pembelajaran	3,4,6	31	36	86.11	Sangat Baik
3	Struktur Media Pembelajaran	7,8	22	24	91.67	Sangat Baik
4	Kegiatan Instruksional	9,10,11	31	36	86.11	Sangat Baik
5	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	160	180	88.89	Sangat Baik
6	Fungsi Keseluruhan	27,28	22	24	91.67	Sangat Baik

$$\% = \frac{\sum \text{Skor yang dijawab} \times 100 \%}{\sum \text{skor maksimum indikator}}$$

Rentang Skor :

0 % - 20 % = Sangat Kurang Baik

20,1 % - 40 % = Kurang Baik

40,1 % - 60 % = Cukup Baik

60,1 % - 80 % = Baik

80,1 % - 100 % = Sangat Baik

Lampiran 18

Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Proses Belajar Mengajar

No	Responden						xi	xij2
	1	xij2	2	xij2	3	xij2		
1	4	16	3	9	4	16	11	121
2	3	9	3	9	3	9	9	81
3	4	16	3	9	3	9	10	100
4	4	16	4	16	3	9	11	121
5	4	16	3	9	3	9	10	100
6	4	16	3	9	3	9	10	100
7	4	16	3	9	4	16	11	121
8	4	16	3	9	4	16	11	121
9	4	16	4	16	3	9	11	121
10	4	16	4	16	3	9	11	121
11	3	9	3	9	3	9	9	81
12	4	16	4	16	3	9	11	121
13	4	16	3	9	3	9	10	100
14	4	16	4	16	3	9	11	121
15	4	16	3	9	3	9	10	100
16	4	16	3	9	3	9	10	100
17	4	16	3	9	4	16	11	121
18	4	16	3	9	4	16	11	121
19	4	16	4	16	4	16	12	144
20	4	16	4	16	3	9	11	121
21	4	16	3	9	3	9	10	100
22	4	16	3	9	4	16	11	121
23	4	16	3	9	3	9	10	100
24	4	16	4	16	3	9	11	121
25	4	16	3	9	4	16	11	121
26	4	16	3	9	3	9	10	100
27	4	16	3	9	4	16	11	121
28	4	16	3	9	4	16	11	121
xi	110		92		94		296	3142
xj2	12100		8464		8836		29400	
Σxij2		434		308		322		1064

Perhitungan Reliabilitas Ahli Proses Belajar Mengajar

$$N = N_b \times N_k = 28 \times 3 = 84$$

$$JK \text{ Total} = \sum x_{ij}^2 - \frac{x_i^2}{N} = 1064 - \frac{296^2}{84} = 20,95$$

$$JK \text{ Baris} = \frac{1}{N_k} \sum x_i^2 - \frac{x_i^2}{N} = \frac{1}{3} (3142) - \frac{296^2}{84} = 4,28$$

$$JK \text{ Kolom} = \frac{1}{N_b} \sum x_j^2 - \frac{x_j^2}{N} = \frac{1}{28} (29400) - \frac{296^2}{84} = 6,95$$

$$JK \text{ Error} = JK \text{ Total} - JK \text{ Baris} - JK \text{ Kolom} = 20,95 - 4,28 - 6,95 = 9,72$$

$$db_b = b - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$db_k = k - 1 = 28 - 1 = 27$$

$$db_e = (b - 1)(k - 1) = (3 - 1)(28 - 1) = 54$$

$$db_r = N - 1 = 84 - 1 = 83$$

$$RJK_b = \frac{JK_b}{db_b} = \frac{4,28}{2} = 2,14$$

$$RJK_e = \frac{JK_e}{db_e} = \frac{9,72}{54} = 0,18$$

$$r = \frac{RJK_b - RJK_e}{RJK_b} = \frac{2,14 - 0,18}{2,14} = 0,915$$

Kesimpulan : Kesepakatannya “SANGAT BAIK”

Lampiran 19

KISI KISI INSTRUMEN UJI COBA OLEH SISWA

No	Aspek	Pernyataan	Nomor Butir Soal
1.	Kualitas isi	Kejelasan isi materi pada media pembelajaran <i>Lectora Inspire</i>	2, 4
		Susunan materi berurutan sesuai dengan buku pegangan siswa	1
		Penggunaan bahasa dan kalimat dalam media <i>Lectora Inspire</i>	5
2.	Kualitas Tampilan	Kesesuaian bentuk dan ukuran animasi, video, gambar dan teks	3
		Kesesuaian penggunaan jenis huruf	6
		Kesesuaian penggunaan ukuran huruf	7
		Kesesuaian warna huruf	8
		Kesesuaian <i>Lay out</i>	10
3.	Kualitas Penyajian	Sistematika penyajian	9
4.	Kegiatan 5M (Mengamati)	Data/materi sesuai dengan KD,KI dan Indikator.	11
		Data dan contoh jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir.	12
		Kegiatan observasi mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena alam.	13
		Fakta-fakta yang dianalisis sesuai tingkat perkembangan peserta didik .	14
		Contoh yang diberikan berasal dari lingkungan terdekat peserta didik.	15
		Data mudah dipahami dan berpusat pada siswa.	16, 17
		Materi disajikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik.	18
	Kegiatan 5 M (Menanya)	Pertanyaan relevan dengan data yang diamati.	19
		Pertanyaan membantu dalam menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari.	20, 21
	Kegiatan 5 M (Mengumpulkan informasi)	Kegiatan meningkatkan keterampilan proses	22
		Kegiatan ini memungkinkan penggunaan metode ilmiah.	23
	Kegiatan 5 M (Mengasosiasikan)	Kegiatan ini menantang untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa.	24
		Menarik kesimpulan umum dari fenomena-fenomena khusus.	25
		Mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.	26
		Latihan berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari.	27
	Kegiatan 5M (Mengkomunikasikan)	Arahan yang dibuat memberikan kesempatan untuk mengkomunikasikan hal-hal yang telah	28

		dipelajari. Terdapat kunci jawaban.	29
5.	Kualitas keseluruhan	Membantu siswa memahami materi hidrolisis garam Memotivasi siswa untuk mempelajari materi kelarutan dan hasil kali kelarutan Kualitas media <i>Lectora Inspire</i> sudah baik dan dapat menunjang pembelajaran dengan pendekatan saintifik.	30, 31 32 33

Lampiran 20

KUISONER UJI COBA MEDIA *LECTORA INSPIRE* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH SISWA

Nama :
Kelas :
Sekolah :

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran (*Lectora Inspire*) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan”. Anda diminta untuk mengamati Media *Lectora Inspire* dan menganalisis isinya. Setelah pelajaran berakhir anda diminta untuk mengisi angket yang diberikan. Selamat mengerjakan !

Petunjuk pengisian kuesioner :

Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju, dengan keterangan sebagai berikut :

1 = Sangat tidak setuju

2 = Tidak setuju

= Setuju

= Sangat setuju

Beri tanda (√) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai pendapat anda secara objektif.

Komentar ataupun saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan.

No	INDIKATOR	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Susunan materi berurutan sesuai dengan buku pegangan yang ada				
2.	Materi dikemas secara tuntas dan jelas, dengan disertai contoh-contoh dan ilustrasi yang mudah dipahami				
3.	Animasi, video, gambar dan teks yang terdapat dalam <i>Lectora Inspire</i> sesuai dengan ukuran dan bentuk yang proporsional sehingga terlihat jelas				
4.	Gambar, animasi, video dan teks yang disajikan dalam <i>Lectora Inspire</i> memberikan informasi yang jelas				
5.	Penggunaan bahasa dan kalimat dalam media mudah dipahami				
6.	Jenis huruf yang digunakan dalam media dapat dibaca dengan mudah				
7.	Ukuran huruf yang digunakan dalam media dapat dibaca dengan jelas				
8.	Warna yang digunakan pada <i>Lectora Inspire</i> terlihat jelas dan menarik				
9.	Penyajian dan pembahasan materi pada setiap kegiatan belajar dalam media <i>Lectora Inspire</i> ini sudah disampaikan secara berurutan dan sistematis				
10.	<i>Lay out</i> yang digunakan dalam media pembelajaran <i>Lectora Inspire</i> menarik				
	Kegiatan 5M (Mengamati)				
11.	Data-data atau fakta-fakta yang diberikan dalam modul ada hubungannya dengan topik Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan yang sesuai dengan KD,KI dan Indikator.				

12	Informasi yang disampaikan dalam kegiatan belajar Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan jelas.				
13	Kegiatan observasi dapat mendorong siswa untuk merasa tertantang mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena alam.				
14	Terdapat fakta-fakta dalam bentuk data yang objektif yang kemudian dianalisis sesuai tingkat perkembangan siswa.				
15	Data atau materi dalam media berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.				
16	Data yang diberikan mudah dipahami peserta didik.				
17	Data atau materi yang disajikan dalam media berpusat pada siswa.				
18	Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan yang disajikan sesuai dengan pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik.				
	Kegiatan 5M (Menanya)				
19	Pertanyaan yang diberikan dalam media relevan dengan data – data dan fakta-fakta yang diamati.				
20	Pertanyaan yang diberikan dalam media membantu dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi.				
21	Pertanyaan dan latihan dapat menunjang pemahaman terhadap materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.				
	Kegiatan 5M (Mengumpulkan informasi / Eksperimen				
22	Kegiatan mengumpulkan informasi meningkatkan keterampilan proses siswa				
23	Kegiatan ini memungkinkan siswa menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapi.				
	Kegiatan 5M (Mengasosiasikan/mengolah Informasi /Menalar				
24	Kegiatan mengasosiasi mengajak siswa untuk menarik kesimpulan umum dari fenomena-fenomena khusus.				
25	Kegiatan mengasosiasi menantang siswa untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa.				
26	Kegiatan mengasosiasi mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.				
27	Latihan dalam modul berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari.				
	Kegiatan 5M (Mengkomunikasikan)				
28	Arahan yang dibuat member kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan hal-hal yang telah dipelajari.				
29	Terdapat kunci jawaban untuk mengklarifikasi jawaban siswa.				
	Kualitas keseluruhan				
30	Media pembelajaran ini membantu saya dalam memahami materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.				
31	Penggunaan media <i>Lectora Inspire</i> membuat saya lebih				

	tertarik dan termotivasi untuk mempelajari materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.				
32	Media pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan saya berinteraksi dengan guru dan siswa lainnya dalam mengikuti proses pembelajaran.				
33	Secara keseluruhan kualitas media ini sudah baik untuk digunakan dan menunjang pembelajaran dengan pendekatan saintifik.				

Terima kasih atas kesediaan Anda untuk mengisi kuisioner ini

Komentar dan Saran :

Lampiran 21

Tabel Analisis Uji Kelayakan Media Lectora Inspire oleh Siswa Kelompok Kecil

Sisw a	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Jum lah	
1	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	112	
2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	96	
3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	104	
4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	106	
5	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	108
6	3	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	104
7	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	107
8	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	107
9	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	120	
10	3	3	4	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2	3	2	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	4	2	3	4	3	3	2	3	102	
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	
12	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101	
13	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100	
Jum lah	41	42	45	41	43	46	46	43	41	39	44	42	39	42	38	42	44	44	43	38	44	44	44	44	44	44	43	44	44	44	44	44	44	136	9

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI KELOMPOK KECIL

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Kualitas Isi	1,2, 4, 5	167	208	80.28846	Sangat Baik
2	Kualitas Tampilan	3,6,7,8,10	219	260	84.23077	Sangat Baik
3	Kualitas Penyajian	9	41	52	78.84615	Baik
4	Pendekatan Sainstifik	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29	778	988	78.74494	Baik
5	Kualitas Keseluruhan	30,31,32,33	164	208	78.84615	Baik

$$\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang dijawab} \times 100 \%}{\Sigma \text{ skor maksimum indikator}}$$

Rentang Skor : 0 % - 20

% = Sangat Kurang Baik

20,1 % - 40 % = Kurang Baik

40,1 % - 60 % = Cukup Baik

60,1 % - 80 % = Baik

80,1 % - 100 % = Sangat Baik

Lampiran 22

Validasi Intrumen Uji Siswa Kelompok Kecil

No	X					Y	x = X-Xi					y = Y-Yi
	X1	X2	X3	X4	X5		X1	X2	X3	X4	X5	
1	15	20	4	60	13	112	2.153846	3.153846	0.846154	0.153846	0.384615	6.692308
2	12	14	3	55	12	96	-0.84615	-2.84615	-0.15385	-4.84615	-0.61538	-9.30769
3	14	15	3	58	14	104	1.153846	-1.84615	-0.15385	-1.84615	1.384615	-1.30769
4	12	19	3	60	12	106	-0.84615	2.153846	-0.15385	0.153846	-0.61538	0.692308
5	12	17	3	62	14	108	-0.84615	0.153846	-0.15385	2.153846	1.384615	2.692308
6	12	16	3	60	13	104	-0.84615	-0.84615	-0.15385	0.153846	0.384615	-1.30769
7	13	17	3	61	13	107	0.153846	0.153846	-0.15385	1.153846	0.384615	1.692308
8	12	18	3	62	12	107	-0.84615	1.153846	-0.15385	2.153846	-0.61538	1.692308
9	15	19	4	68	14	120	2.153846	2.153846	0.846154	8.153846	1.384615	14.69231
10	13	17	3	58	11	102	0.153846	0.153846	-0.15385	-1.84615	-1.61538	-3.30769
11	12	15	3	60	12	102	-0.84615	-1.84615	-0.15385	0.153846	-0.61538	-3.30769
12	12	17	3	57	12	101	-0.84615	0.153846	-0.15385	-2.84615	-0.61538	-4.30769
13	13	15	3	57	12	100	0.153846	-1.84615	-0.15385	-2.84615	-0.61538	-5.30769
Σ	167	219	41	778	164	1369						
Mean	12.84615	16.84615	3.153846	59.84615	12.61538	105.3077						

No	x2					y2	xy				
	x1	x2	x3	x4	x5		X1Y	X2Y	X3Y	X4Y	X5Y
1	4.639053	9.946746	0.715976	0.023669	0.147929	44.78698	14.4142	21.10651	5.662722	1.029586	2.573964
2	0.715976	8.100592	0.023669	23.48521	0.378698	86.63314	7.87574	26.49112	1.431953	45.10651	5.727811
3	1.331361	3.408284	0.023669	3.408284	1.91716	1.710059	-1.50888	2.414201	0.201183	2.414201	-1.81065
4	0.715976	4.639053	0.023669	0.023669	0.378698	0.47929	-0.5858	1.491124	-0.10651	0.106509	-0.42604
5	0.715976	0.023669	0.023669	4.639053	1.91716	7.248521	-2.27811	0.414201	-0.4142	5.798817	3.727811
6	0.715976	0.715976	0.023669	0.023669	0.147929	1.710059	1.106509	1.106509	0.201183	-0.20118	-0.50296
7	0.023669	0.023669	0.023669	1.331361	0.147929	2.863905	0.260355	0.260355	-0.26036	1.952663	0.650888
8	0.715976	1.331361	0.023669	4.639053	0.378698	2.863905	-1.43195	1.952663	-0.26036	3.64497	-1.04142
9	4.639053	4.639053	0.715976	66.48521	1.91716	215.8639	31.64497	31.64497	12.43195	119.7988	20.3432
10	0.023669	0.023669	0.023669	3.408284	2.609467	10.94083	-0.50888	-0.50888	0.508876	6.106509	5.343195
11	0.715976	3.408284	0.023669	0.023669	0.378698	10.94083	2.798817	6.106509	0.508876	-0.50888	2.035503
12	0.715976	0.023669	0.023669	8.100592	0.378698	18.55621	3.64497	-0.66272	0.662722	12.26036	2.650888
13	0.023669	3.408284	0.023669	8.100592	0.378698	28.1716	-0.81657	9.798817	0.816568	15.10651	3.266272
Σ	15.69231	39.69231	1.692308	123.6923	11.07692	432.7692	54.61538	101.6154	21.38462	212.6154	42.53846

$$\Gamma_{x_i y} = \frac{\sum x_i y}{\sqrt{\sum x_i^2 \sum y^2}}$$

Γ_{x1y}	Γ_{x2y}	Γ_{x3y}	Γ_{x4y}	Γ_{x5y}
0,6627	0,7753	0,7902	0,9189	0,6144
valid	valid	valid	valid	valid

Kriteria Validitas :

Jika $\Gamma_{xy} < \Gamma_{\text{tabel}}$, korelasi tidak signifikan

Jika $\Gamma_{xy} > \Gamma_{\text{tabel}}$, korelasi signifikan

Γ_{tabel} untuk $n = 13$ adalah 0,5529

$Df = n - 2 = 13 - 2 = 11$

Untuk $\alpha = 0,05$

Lampiran 23

Tabel Analisis Uji Kelayakan Media Lectora Inspire oleh Siswa Kelompok Besar

Sis wa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	Juml ah	
1	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	114	
2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	104	
3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	103	
4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	107	
5	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	106	
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	99	
7	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	109
8	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	112	
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	103	
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101	
11	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101	
12	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	109	
13	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	114	
14	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	124	
15	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101	
16	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	121	
17	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	112	
18	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	111	
19	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	108	
20	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	113	

[illegible]

46	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

69	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	113
70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	132	
71	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	118	
72	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	132	
Σ	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8002		
	4	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
	1	3	6	1	9	3	4	1	5	4	4	5	3	8	9	8	7	7	5	1	6	5	2	1	3	4	2	4	8	1	4		1	7

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI KELOMPOK BESAR

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Kualitas Isi	1,2, 4, 5	974	1152	84.54861	Sangat Baik
2	Kualitas Tampilan	3,6,7,8,10	1248	1440	86.66667	Sangat Baik
3	Kualitas Penyajian	9	235	288	81.59722	Sangat Baik
4	Pendekatan Sainstifik	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29	4572	5472	83.55263	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	30,31,32,33	973	1152	84.46181	Sangat Baik

$$\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang dijawab} \times 100 \%}{\Sigma \text{ skor maksimum indikator}}$$

Rentang Skor :

- 0 % - 20 % = Sangat Kurang Baik
- 20,1 % - 40 % = Kurang Baik
- 40,1 % - 60 % = Cukup Baik
- 60,1 % - 80 % = Baik
- 80,1 % - 100 % = Sangat Baik

Lampiran 24

Validasi Intrumen Uji Siswa Kelompok Besar

No	X					Y	x = X-Xi					y=Y-Yi
	X1	X2	X3	X4	X5		X1	X2	X3	X4	X5	
1	13	18	3	66	14	114	-0.5278	0.6667	-0.26389	2.5	-1.5139	2.861
2	12	16	3	59	14	104	-1.5278	-1.3333	-0.26389	-4.5	0.06944	-7.139
3	13	17	3	58	12	103	-0.5278	-0.3333	-0.26389	-5.5	-1.93056	-8.139
4	12	15	3	62	15	107	-1.5278	-2.3333	-0.26389	-1.5	1.06944	-4.139
5	12	19	3	60	12	106	-1.5278	1.6667	-0.26389	-3.5	-1.93056	-5.139
6	12	15	3	57	12	99	-1.5278	-2.3333	-0.26389	-6.5	-1.93056	-12.139
7	13	18	3	61	14	109	-0.5278	0.6667	-0.26389	-2.5	0.06944	-2.139
8	13	18	3	65	13	112	-0.5278	0.6667	-0.26389	1.5	-0.93056	0.861
9	12	15	3	61	12	103	-1.5278	-2.3333	-0.26389	-2.5	-1.93056	-8.139
10	12	16	3	58	12	101	-1.5278	-1.3333	-0.26389	-5.5	-1.93056	-10.139
11	13	16	3	57	12	101	-0.5278	-1.3333	-0.26389	-6.5	-1.93056	-10.139
12	13	16	3	64	13	109	-0.5278	-1.3333	-0.26389	0.5	-0.93056	-2.139
13	14	16	3	66	15	114	0.4722	-1.3333	-0.26389	2.5	1.06944	2.861
14	15	20	4	71	14	124	1.4722	2.6667	0.73611	7.5	0.06944	12.861
15	13	15	3	58	12	101	-0.5278	-2.3333	-0.26389	-5.5	-1.93056	-10.139
16	14	20	4	69	14	121	0.4722	2.6667	0.73611	5.5	0.06944	9.861
17	13	20	3	64	12	112	-0.5278	2.6667	-0.26389	0.5	-1.93056	0.861
18	14	17	3	63	14	111	0.4722	-0.3333	-0.26389	-0.5	0.06944	-0.139
19	14	18	3	59	14	108	0.4722	0.6667	-0.26389	-4.5	0.06944	-3.139
20	12	17	3	67	14	113	-1.5278	-0.3333	-0.26389	3.5	0.06944	1.861
21	12	18	3	58	12	103	-1.5278	0.6667	-0.26389	-5.5	-1.93056	-8.139

22	15	20	4	60	12	111	1.4722	2.6667	0.73611	-3.5	-1.93056	-0.139
23	13	15	3	59	12	102	-0.5278	-2.3333	-0.26389	-4.5	-1.93056	-9.139
24	14	15	3	58	14	104	0.4722	-2.3333	-0.26389	-5.5	0.06944	-7.139
25	12	19	3	60	12	106	-1.5278	1.6667	-0.26389	-3.5	-1.93056	-5.139
26	12	17	3	62	14	108	-1.5278	-0.3333	-0.26389	-1.5	0.06944	-3.139
27	12	17	3	62	13	107	-1.5278	-0.3333	-0.26389	-1.5	-0.93056	-4.139
28	13	17	3	61	12	106	-0.5278	-0.3333	-0.26389	-2.5	-1.93056	-5.139
29	12	18	3	62	12	107	-1.5278	0.6667	-0.26389	-1.5	-1.93056	-4.139
30	15	19	4	68	14	120	1.4722	1.6667	0.73611	4.5	0.06944	8.861
31	13	18	3	63	11	108	-0.5278	0.6667	-0.26389	-0.5	-2.93056	-3.139
32	12	15	3	60	12	102	-1.5278	-2.3333	-0.26389	-3.5	-1.93056	-9.139
33	12	17	3	57	12	101	-1.5278	-0.3333	-0.26389	-6.5	-1.93056	-10.139
34	13	15	3	57	12	100	-0.5278	-2.3333	-0.26389	-6.5	-1.93056	-11.139
35	15	17	4	61	12	109	1.4722	-0.3333	0.73611	-2.5	-1.93056	-2.139
36	12	16	3	70	16	117	-1.5278	-1.3333	-0.26389	6.5	2.06944	5.861
37	14	19	3	68	15	119	0.4722	1.6667	-0.26389	4.5	1.06944	7.861
38	14	17	4	66	13	114	0.4722	-0.3333	0.73611	2.5	-0.93056	2.861
39	14	15	3	61	12	105	0.4722	-2.3333	-0.26389	-2.5	-1.93056	-6.139
40	13	18	3	62	12	108	-0.5278	0.6667	-0.26389	-1.5	-1.93056	-3.139
41	14	17	4	64	15	114	0.4722	-0.3333	0.73611	0.5	1.06944	2.861
42	13	18	3	60	15	109	-0.5278	0.6667	-0.26389	-3.5	1.06944	-2.139
43	14	16	3	59	13	105	0.4722	-1.3333	-0.26389	-4.5	-0.93056	-6.139
44	12	15	3	57	12	99	-1.5278	-2.3333	-0.26389	-6.5	-1.93056	-12.139
45	16	20	4	76	16	132	2.4722	2.6667	0.73611	12.5	2.06944	20.861
46	13	15	3	60	12	103	-0.5278	-2.3333	-0.26389	-3.5	-1.93056	-8.139

47	15	16	4	58	12	105	1.4722	-1.3333	0.73611	-5.5	-1.93056	-6.139
48	15	18	3	64	15	115	1.4722	0.6667	-0.26389	0.5	1.06944	3.861
49	16	20	4	76	16	132	2.4722	2.6667	0.73611	12.5	2.06944	20.861
50	15	19	3	69	15	121	1.4722	1.6667	-0.26389	5.5	1.06944	9.861
51	14	19	4	68	15	120	0.4722	1.6667	0.73611	4.5	1.06944	8.861
52	16	16	4	70	16	122	2.4722	-1.3333	0.73611	6.5	2.06944	10.861
53	14	19	3	71	15	122	0.4722	1.6667	-0.26389	7.5	1.06944	10.861
54	14	18	3	63	13	111	0.4722	0.6667	-0.26389	-0.5	-0.93056	-0.139
55	13	15	3	62	14	107	-0.5278	-2.3333	-0.26389	-1.5	0.06944	-4.139
56	14	16	3	62	13	108	0.4722	-1.3333	-0.26389	-1.5	-0.93056	-3.139
57	13	15	3	59	12	102	-0.5278	-2.3333	-0.26389	-4.5	-1.93056	-9.139
58	15	18	3	59	14	109	1.4722	0.6667	-0.26389	-4.5	0.06944	-2.139
59	16	20	4	76	16	132	2.4722	2.6667	0.73611	12.5	2.06944	20.861
60	12	18	3	63	13	109	-1.5278	0.6667	-0.26389	-0.5	-0.93056	-2.139
61	13	18	3	65	15	114	-0.5278	0.6667	-0.26389	1.5	1.06944	2.861
62	12	15	3	57	12	99	-1.5278	-2.3333	-0.26389	-6.5	-1.93056	-12.139
63	14	18	3	63	13	111	0.4722	0.6667	-0.26389	-0.5	-0.93056	-0.139
64	12	17	3	65	14	111	-1.5278	-0.3333	-0.26389	1.5	0.06944	-0.139
65	13	17	3	61	13	107	-0.5278	-0.3333	-0.26389	-2.5	-0.93056	-4.139
66	13	16	3	62	12	106	-0.5278	-1.3333	-0.26389	-1.5	-1.93056	-5.139
67	16	20	4	65	16	121	2.4722	2.6667	0.73611	1.5	2.06944	9.861
68	16	20	4	76	16	132	2.4722	2.6667	0.73611	12.5	2.06944	20.861
69	13	16	4	66	14	113	-0.5278	-1.3333	0.73611	2.5	0.06944	1.861

70	16	20	4	76	16	132	2.4722	2.6667	0.73611	12.5	2.06944	20.861
71	15	19	4	64	16	118	1.4722	1.6667	0.73611	0.5	2.06944	6.861
72	16	20	4	76	16	132	2.4722	2.6667	0.73611	12.5	2.06944	20.861
Σ	974	1248	235	4572	973	8002						
Mean	13.52778	17.33333	3.263889	63.5	13.51389	111.1389						

No	x2					y2	xy				
	x1	x2	x3	x4	x5		x1y	x2y	x3y	x4y	x5y
1	0.278573	0.444489	0.069638	6.25	2.291893	8.185321	-1.51004	1.907429	-0.75499	7.1525	-4.33127
2	2.334173	1.777689	0.069638	20.25	0.004822	50.96532	10.90696	9.518429	1.883911	32.1255	-0.49573
3	0.278573	0.111089	0.069638	30.25	3.727062	66.24332	4.295764	2.712729	2.147801	44.7645	15.71283
4	2.334173	5.444289	0.069638	2.25	1.143702	17.13132	6.323564	9.657529	1.092241	6.2085	-4.42641
5	2.334173	2.777889	0.069638	12.25	3.727062	26.40932	7.851364	-8.56517	1.356131	17.9865	9.921148
6	2.334173	5.444289	0.069638	42.25	3.727062	147.3553	18.54596	28.32393	3.203361	78.9035	23.43507
7	0.278573	0.444489	0.069638	6.25	0.004822	4.575321	1.128964	-1.42607	0.564461	5.3475	-0.14853
8	0.278573	0.444489	0.069638	2.25	0.865942	0.741321	-0.45444	0.574029	-0.22721	1.2915	-0.80121
9	2.334173	5.444289	0.069638	6.25	3.727062	66.24332	12.43476	18.99073	2.147801	20.3475	15.71283
10	2.334173	1.777689	0.069638	30.25	3.727062	102.7993	15.49036	13.51833	2.675581	55.7645	19.57395
11	0.278573	1.777689	0.069638	42.25	3.727062	102.7993	5.351364	13.51833	2.675581	65.9035	19.57395
12	0.278573	1.777689	0.069638	0.25	0.865942	4.575321	1.128964	2.851929	0.564461	-1.0695	1.990468
13	0.222973	1.777689	0.069638	6.25	1.143702	8.185321	1.350964	-3.81457	-0.75499	7.1525	3.059668
14	2.167373	7.111289	0.541858	56.25	0.004822	165.4053	18.93396	34.29643	9.467111	96.4575	0.893068
15	0.278573	5.444289	0.069638	30.25	3.727062	102.7993	5.351364	23.65733	2.675581	55.7645	19.57395
16	0.222973	7.111289	0.541858	30.25	0.004822	97.23932	4.656364	26.29633	7.258781	54.2355	0.684748
17	0.278573	7.111289	0.069638	0.25	3.727062	0.741321	-0.45444	2.296029	-0.22721	0.4305	-1.66221

18	0.222973	0.111089	0.069638	0.25	0.004822	0.019321	-0.06564	0.046329	0.036681	0.0695	-0.00965
19	0.222973	0.444489	0.069638	20.25	0.004822	9.853321	-1.48224	-2.09277	0.828351	14.1255	-0.21797
20	2.334173	0.111089	0.069638	12.25	0.004822	3.463321	-2.84324	-0.62027	-0.4911	6.5135	0.129228
21	2.334173	0.444489	0.069638	30.25	3.727062	66.24332	12.43476	-5.42627	2.147801	44.7645	15.71283
22	2.167373	7.111289	0.541858	12.25	3.727062	0.019321	-0.20464	-0.37067	-0.10232	0.4865	0.268348
23	0.278573	5.444289	0.069638	20.25	3.727062	83.52132	4.823564	21.32403	2.411691	41.1255	17.64339
24	0.222973	5.444289	0.069638	30.25	0.004822	50.96532	-3.37104	16.65743	1.883911	39.2645	-0.49573
25	2.334173	2.777889	0.069638	12.25	3.727062	26.40932	7.851364	-8.56517	1.356131	17.9865	9.921148
26	2.334173	0.111089	0.069638	2.25	0.004822	9.853321	4.795764	1.046229	0.828351	4.7085	-0.21797
27	2.334173	0.111089	0.069638	2.25	0.865942	17.13132	6.323564	1.379529	1.092241	6.2085	3.851588
28	0.278573	0.111089	0.069638	6.25	3.727062	26.40932	2.712364	1.712829	1.356131	12.8475	9.921148
29	2.334173	0.444489	0.069638	2.25	3.727062	17.13132	6.323564	-2.75947	1.092241	6.2085	7.990588
30	2.167373	2.777889	0.541858	20.25	0.004822	78.51732	13.04516	14.76863	6.522671	39.8745	0.615308
31	0.278573	0.444489	0.069638	0.25	8.588182	9.853321	1.656764	-2.09277	0.828351	1.5695	9.199028
32	2.334173	5.444289	0.069638	12.25	3.727062	83.52132	13.96256	21.32403	2.411691	31.9865	17.64339
33	2.334173	0.111089	0.069638	42.25	3.727062	102.7993	15.49036	3.379329	2.675581	65.9035	19.57395
34	0.278573	5.444289	0.069638	42.25	3.727062	124.0773	5.879164	25.99063	2.939471	72.4035	21.50451
35	2.167373	0.111089	0.541858	6.25	3.727062	4.575321	-3.14904	0.712929	-1.57454	5.3475	4.129468
36	2.334173	1.777689	0.069638	42.25	4.282582	34.35132	-8.95444	-7.81447	-1.54666	38.0965	12.12899
37	0.222973	2.777889	0.069638	20.25	1.143702	61.79532	3.711964	13.10193	-2.07444	35.3745	8.406868
38	0.222973	0.111089	0.541858	6.25	0.865942	8.185321	1.350964	-0.95357	2.106011	7.1525	-2.66233
39	0.222973	5.444289	0.069638	6.25	3.727062	37.68732	-2.89884	14.32413	1.620021	15.3475	11.85171
40	0.278573	0.444489	0.069638	2.25	3.727062	9.853321	1.656764	-2.09277	0.828351	4.7085	6.060028

41	0.222973	0.111089	0.541858	0.25	1.143702	8.185321	1.350964	-0.95357	2.106011	1.4305	3.059668
42	0.278573	0.444489	0.069638	12.25	1.143702	4.575321	1.128964	-1.42607	0.564461	7.4865	-2.28753
43	0.222973	1.777689	0.069638	20.25	0.865942	37.68732	-2.89884	8.185129	1.620021	27.6255	5.712708
44	2.334173	5.444289	0.069638	42.25	3.727062	147.3553	18.54596	28.32393	3.203361	78.9035	23.43507
45	6.111773	7.111289	0.541858	156.25	4.282582	435.1813	51.57256	55.63003	15.35599	260.7625	43.17059
46	0.278573	5.444289	0.069638	12.25	3.727062	66.24332	4.295764	18.99073	2.147801	28.4865	15.71283
47	2.167373	1.777689	0.541858	30.25	3.727062	37.68732	-9.03784	8.185129	-4.51898	33.7645	11.85171
48	2.167373	0.444489	0.069638	0.25	1.143702	14.90732	5.684164	2.574129	-1.01888	1.9305	4.129108
49	6.111773	7.111289	0.541858	156.25	4.282582	435.1813	51.57256	55.63003	15.35599	260.7625	43.17059
50	2.167373	2.777889	0.069638	30.25	1.143702	97.23932	14.51736	16.43533	-2.60222	54.2355	10.54575
51	0.222973	2.777889	0.541858	20.25	1.143702	78.51732	4.184164	14.76863	6.522671	39.8745	9.476308
52	6.111773	1.777689	0.541858	42.25	4.282582	117.9613	26.85056	-14.481	7.994891	70.5965	22.47619
53	0.222973	2.777889	0.069638	56.25	1.143702	117.9613	5.128564	18.10203	-2.86611	81.4575	11.61519
54	0.222973	0.444489	0.069638	0.25	0.865942	0.019321	-0.06564	-0.09267	0.036681	0.0695	0.129348
55	0.278573	5.444289	0.069638	2.25	0.004822	17.13132	2.184564	9.657529	1.092241	6.2085	-0.28741
56	0.222973	1.777689	0.069638	2.25	0.865942	9.853321	-1.48224	4.185229	0.828351	4.7085	2.921028
57	0.278573	5.444289	0.069638	20.25	3.727062	83.52132	4.823564	21.32403	2.411691	41.1255	17.64339
58	2.167373	0.444489	0.069638	20.25	0.004822	4.575321	-3.14904	-1.42607	0.564461	9.6255	-0.14853
59	6.111773	7.111289	0.541858	156.25	4.282582	435.1813	51.57256	55.63003	15.35599	260.7625	43.17059
60	2.334173	0.444489	0.069638	0.25	0.865942	4.575321	3.267964	-1.42607	0.564461	1.0695	1.990468
61	0.278573	0.444489	0.069638	2.25	1.143702	8.185321	-1.51004	1.907429	-0.75499	4.2915	3.059668
62	2.334173	5.444289	0.069638	42.25	3.727062	147.3553	18.54596	28.32393	3.203361	78.9035	23.43507
63	0.222973	0.444489	0.069638	0.25	0.865942	0.019321	-0.06564	-0.09267	0.036681	0.0695	0.129348
64	2.334173	0.111089	0.069638	2.25	0.004822	0.019321	0.212364	0.046329	0.036681	-0.2085	-0.00965
65	0.278573	0.111089	0.069638	6.25	0.865942	17.13132	2.184564	1.379529	1.092241	10.3475	3.851588

66	0.278573	1.777689	0.069638	2.25	3.727062	26.40932	2.712364	6.851829	1.356131	7.7085	9.921148
67	6.111773	7.111289	0.541858	2.25	4.282582	97.23932	24.37836	26.29633	7.258781	14.7915	20.40675
68	6.111773	7.111289	0.541858	156.25	4.282582	435.1813	51.57256	55.63003	15.35599	260.7625	43.17059
69	0.278573	1.777689	0.541858	6.25	0.004822	3.463321	-0.98224	-2.48127	1.369901	4.6525	0.129228
70	6.111773	7.111289	0.541858	156.25	4.282582	435.1813	51.57256	55.63003	15.35599	260.7625	43.17059
71	2.167373	2.777889	0.541858	0.25	4.282582	47.07332	10.10076	11.43523	5.050451	3.4305	14.19843
72	6.111773	7.111289	0.541858	156.25	4.282582	435.1813	51.57256	55.63003	15.35599	260.7625	43.17059
Σ	121.9444	206	13.98611	1990	170.7734	5644.611	630.7222	815.6667	192.3611	3238	763.3345

$$r_{xy} = \frac{\sum x_i y_i}{\sqrt{\sum x_i^2 \sum y_i^2}}$$

r_{x1y}	r_{x2y}	r_{x3y}	r_{x4y}	r_{x5y}
0,7602	0,7564	0,6846	0,9661	0,7775
valid	Valid	valid	Valid	valid

Kriteria Validitas :

Jika $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$, korelasi tidak signifikan

Jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$, korelasi signifikan

r_{tabel} untuk $n = 72$ adalah 0,2319

Df = $n - 2 = 72 - 2 = 70$, Untuk $\alpha = 0,05$

Lampiran 25

KISI KISI INSTRUMEN UJI COBA OLEH GURU

No	Aspek	Pernyataan	Nomor Butir Soal
1.	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	Kesesuaian dengan Kompetensi isi dan Kompetensi Dasar	1,8
2.	Kualitas Isi	- Keakuratan fakta dan konsep pada materi Larutan dan Hasil Kali Kelarutan - Ketepatan istilah, notasi dan simbol - Kejelasan uraian materi	2,6 3 4,7
3.	Kualitas Tampilan	- Kesesuaian bentuk dan ukuran animasi, video, gambar dan teks - Kesesuaian penggunaan jenis huruf - Kesesuaian penggunaan ukuran huruf - Kesesuaian warna huruf	5 10 11 12
4.	Kualitas Bahasa	Bahasa mudah dipahami	9
5.	Kualitas Penyajian	Sistematika penyajian	13
6.	Pendekatan Saintifik	- Proses mengamati - Proses menanya - Proses mengumpulkan informasi - Proses mengasosiasi/menganalisis - Proses mengkomunikasikan	14, 19, 24 15, 20, 25 16, 21, 26 17, 22, 27 18, 23, 28
7.	Fungsi Keseluruhan	Keefektifan penggunaan media <i>Lectora Inspire</i> dalam pembelajaran kimia materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan	29, 30

Lampiran 26

KUISONER UJI COBA MEDIA *LECTORA INSPIRE* DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH GURU

Nama :
 Jenis Kelamin : L / P (lingkari salah satu)
 Asal Instansi :

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran (*Lectora Inspire*) Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan”, dimohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisisioner sesuai dengan penilaian dan pendapat Bapak/Ibu.

Petunjuk pengisian kuesioner :

- 1) Penilaian diberikan dengan rentangan mulai dari sangat tidak setuju sampai dengan sangat setuju, dengan keterangan sebagai berikut :
 1 = Sangat tidak setuju
 2 = Tidak setuju
 3 = Setuju
 4 = Sangat setuju
- 2) Beri tanda (√) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai pendapat Bapak/Ibu secara objektif.
- 3) Komentar ataupun saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan.

No	INDIKATOR	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Materi yang terdapat dalam media <i>Lectora Inspire</i> sudah sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				
2.	Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan yang disajikan termasuk gambar, ilustrasi, contoh soal dan evaluasi sesuai dengan fakta, konsep, prinsip dan teori serta tak menimbulkan salah tafsir				
3.	Istilah, notasi dan simbol digunakan secara tepat, baku dan standar sesuai dengan kesepakatan dalam kimia				
4.	Materi dikemas secara tuntas dan jelas dengan disertai contoh-contoh dan ilustrasi yang jelas				
5.	Animasi, video, gambar dan teks yang terdapat dalam media <i>Lectora Inspire</i> sesuai dengan ukuran dan bentuk yang proporsional sehingga terlihat jelas				
6.	Animasi, video dan gambar mendukung isi materi Larutan dan Hasil Kali Kelarutan pada media <i>Lectora Inspire</i>				
7.	Animasi, video, gambar dan teks yang disajikan dalam media <i>Lectora Inspire</i> memberikan informasi yang jelas				
8.	Evaluasi meliputi soal dan latihan yang memungkinkan untuk mengevaluasi kemampuan sesuai Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar				
9.	Penggunaan bahasa dan kalimat dalam media mudah dipahami				
10.	Jenis huruf yang digunakan pada <i>Lectora Inspire</i> dapat dibaca dengan mudah				

11.	Ukuran huruf yang digunakan pada <i>Lectora Inspire</i> dapat dibaca dengan mudah				
12.	Warna yang digunakan pada <i>Lectora Inspire</i> terlihat jelas dan mudah dibaca				
13.	Penyajian dan pembahasan materi pada setiap kegiatan belajar dalam media <i>Lectora Inspire</i> ini disampaikan secara berurutan dan sistematis				
14.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengamati				
15.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses menanya				
16.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengumpulkan informasi				
17.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengasosiasi/menganalisi				
18.	Uraian materi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengkomunikasikan				
19.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengamati				
20.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses menanya				
21.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengumpulkan informasi				
22.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengasosiasi/ menganalisis				
23.	Gambar, animasi, ataupun video yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengkomunikasikan				
24.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengamati				
25.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses menanya				
26.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengumpulkan informasi				
27.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengasosiasi/ menganalisi				
28.	Evaluasi yang terdapat pada media <i>Lectora Inspire</i> mendukung proses mengkomunikasikan				
29.	Seluruh komponen dalam media <i>Lectora Inspire</i> memudahkan guru dalam menyampaikan materi tiap kegiatan belajar				
30.	Penggunaan media <i>Lectora Inspire</i> dapat dijadikan salah satu sumber belajar efektif				

Komentar dan Saran :

Lampiran 27

Tabel Analisis Uji Kelayakan Media Lectora Inspire oleh Guru

Guru	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Jumlah	
1	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	110	
2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	101	
3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	103	
Jumlah	11	11	11	11	11	10	11	10	11	10	11	10	10	11	10	11	10	10	10	10	11	11	11	11	10	10	11	9	9	10	12	314

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI COBA GURU

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1,8	21	24	87.5	Sangat Baik
2	Kualitas Isi	2,3,4,6,7	54	60	90	Sangat Baik
3	Kualitas Tampilan	5,10,11,12	42	48	87.5	Sangat Baik
4	Kualitas Bahasa	9	11	12	91.66667	Sangat Baik
5	Kualitas Penyajian	13	10	12	83.33333	Sangat Baik
6	Pendekatan Saintifik	14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	154	180	85.55556	Sangat Baik
7	Fungsi Keseluruhan	29,30	22	24	91.66667	Sangat Baik

$$\% = \frac{\Sigma \text{ Skor yang dijawab} \times 100 \%}{\Sigma \text{ skor maksimum indikator}}$$

Rentang Skor :

- 0 % - 20 % = Sangat Kurang Baik
- 20,1 % - 40 % = Kurang Baik
- 40,1 % - 60 % = Cukup Baik
- 60,1 % - 80 % = Baik
- 80,1 % - 100 % = Sangat Baik

Lampiran 28

Validasi Intrumen Uji Coba Guru

No	X							Y	x = X-Xi							y = Y-Yi
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	
1	7	17	15	4	4	51	6	104	-0.33333	0.666667	0.666667	0.333333	0.333333	0.666667	-0.66667	1.666667
2	8	17	15	4	4	51	7	106	0.666667	0.666667	0.666667	0.333333	0.333333	0.666667	0.333333	3.666667
3	7	15	13	3	3	49	7	97	-0.33333	-1.33333	-1.33333	-0.66667	-0.66667	-1.33333	0.333333	-5.33333
	22	49	43	11	11	151	20	307	8.88E-16	3.55E-15	-1.8E-15	0	0	-7.1E-15	-8.9E-16	1.42E-14
Σ	7.33	16.33	14.33	3.67	3.67	50.33	6.667	102.33	6.83E-17	2.73E-16	-1.4E-16	0	0	-5.5E-16	-6.8E-17	1.09E-15

No	x2							y2	xy						
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7		X1Y	X2Y	X3Y	X4Y	X5Y	X6Y	X7Y
1	0.11	0.44	0.44	0.11	0.11	0.44	0.44	2.777778	-0.55556	1.1111	1.1111	0.555556	0.5556	0.0741	-0.2963
2	0.44	0.44	0.44	0.11	0.11	0.44	0.11	13.44444	2.444444	2.4444	2.4444	1.222222	1.2222	0.2963	0.14815
3	0.11	1.78	1.78	0.44	0.44	1.78	0.11	28.44444	1.777778	7.1111	7.1111	3.555556	3.5556	-0.1482	0.59259
Σ	0.66667	2.66667	2.66667	0.66667	0.66667	2.66667	0.66667	44.66667	3.666667	10.667	10.667	5.333333	5.3333	0.2222	0.44444

Γ_{x1y}	Γ_{x2y}	Γ_{x3y}	Γ_{x4y}	Γ_{x5y}	Γ_{x6y}	Γ_{x7y}
0,995	0,998	0,991	0,9991	0,998	0,998	0,991
Valid	valid	valid	Valid	valid	valid	valid

$$\Gamma_{x_i y} = \frac{\sum x_i y}{\sqrt{\sum x_i^2 \sum y^2}}$$

Kriteria Validitas :

Jika $\Gamma_{xy} < \Gamma_{\text{tabel}}$, korelasi tidak signifikan

Jika $\Gamma_{xy} > \Gamma_{\text{tabel}}$, korelasi signifikan

Γ_{tabel} untuk $n = 3$ adalah 0,988

Df = $n - 2 = 3 - 2 = 1$, Untuk $\alpha = 0,05$

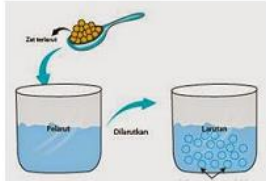
Lampiran 29

Larutan dan Hasil Kali Kelarutan (KSP)











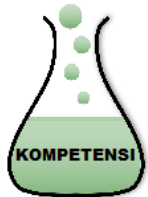
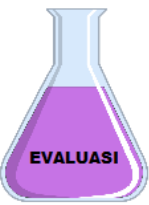

KOMPETENSI INTI

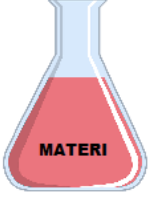




Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia






KOMPETENSI INTI





Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.



KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan kesetimbangan dalam larutan jenuh atau larutan garam yang sukar larut

Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Merancang, melakukan dan menyimpulkan cara menyajikan hasil percobaan hubungan kelarutan dan pengendapan dalam kehidupan sehari-hari



TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menjelaskan tentang kelarutan dari contoh yang telah diberikan dengan benar

Siswa dapat mendeskripsikan tentang hasil kali kelarutan (K_{sp}) jika dihubungkan dengan kelarutan dengan benar

Siswa dapat mendeskripsikan tentang Q_c jika dibandingkan dengan K_{sp} dengan benar

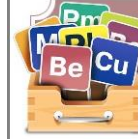


TUJUAN PEMBELAJARAN

Siswa dapat menentukan campuran larutan yang dapat menghasilkan endapan melalui perhitungan dengan benar

Siswa dapat menentukan campuran larutan yang dapat menghasilkan endapan melalui percobaan dengan tepat

Siswa dapat merancang percobaan tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat



PETA KONSEP

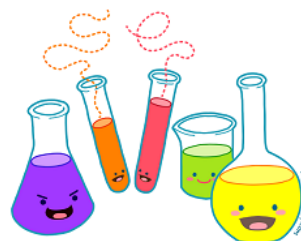
```

graph TD
    A[Konstanta Hasil Kali Kelarutan] -- didasarkan pada --> B[Reaksi Kesetimbangan]
    A -- dapat meramalkan --> C[Terjadinya Endapan]
    B -- digunakan untuk menghitung --> D[Kelarutan]
    D -- dipengaruhi oleh --> E[Ion Senama]
    D -- dipengaruhi oleh --> F[pH]
  
```

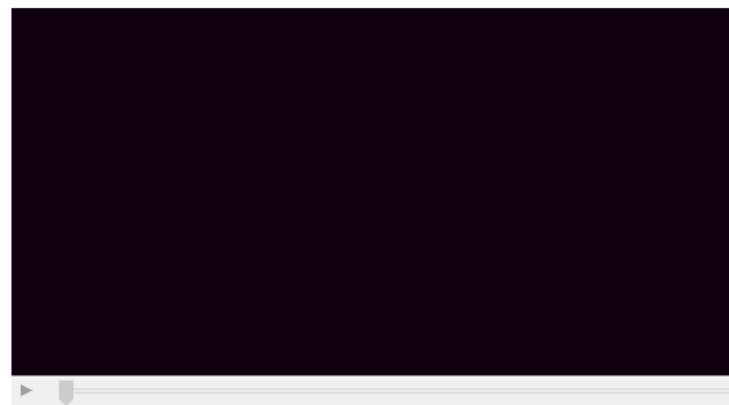


Sebelum membahas tentang kelarutan dan hasil kali kelarutan.

Masih ingatkah kalian apa yang dimaksud larutan ?



Jika kalian lupa, saksikanlah video dibawah ini !



Apa yang terjadi ketika sedikit NaCl (garam dapur) dilarutkan ke dalam segelas air ?

Lalu bagaimana jika NaCl yang ditambahkan sangat banyak (dalam jumlah banyak)?

Misalnya setengah kilogram NaCl yang ditambahkan ke dalam segelas air tersebut? apakah NaCl akan larut semua?



Bagaimana dengan CaO (Kapur) yang dilarutkan ke dalam air dan ditambahkan terus menerus ?

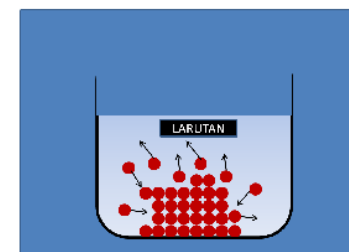


Bila sejumlah NaCl dilarutkan ke dalam air dan ada sebagian garam yang yang tidak larut, maka larutan tersebut merupakan larutan yang jenuh karena sudah tidak dapat lagi melarutkan NaCl.

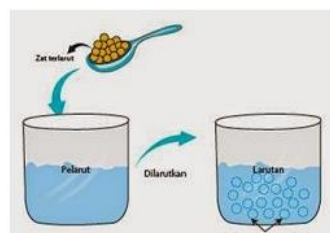


Bila ke dalam larutan jenuh NaCl ditambahkan kembali sedikit padatan NaCl maka padatan yang ditambahkan tersebut tidak dapat melarut lagi (tetap tinggal sebagai padatan). Begitu pula dengan CaO (kapur).

Dari contoh yang telah diberikan, bahwa suatu zat dapat dilarutkan oleh pelarut dalam jumlah tertentu. Terdapat perbedaan antara NaCl dan CaO ketika dilarutkan didalam air hingga menyisakan zat yang tidak larut.



Nah, jumlah maksimum suatu zat yang dapat larut dalam suatu pelarut yang dimaksud kelarutan (solubility).

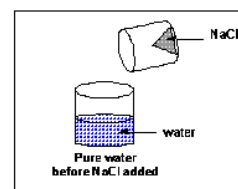


Kelarutan (khususnya untuk zat yang sukar larut) dinyatakan dalam satuan gram.L^{-1} atau mol.L^{-1} . Jadi, kelarutan (s) sama dengan molaritas (M).

Contoh:
Konsentrasi AgCl dalam larutan jenuh adalah $1,3 \cdot 10^{-2}\text{M}$. Maka kelarutan = konsentrasi.
Kelarutan AgCl dalam larutan belum jenuh 0,1 M adalah $1,7 \cdot 10^{-10}\text{M}$. Maka konsentrasi tidak sama dengan kelarutan.

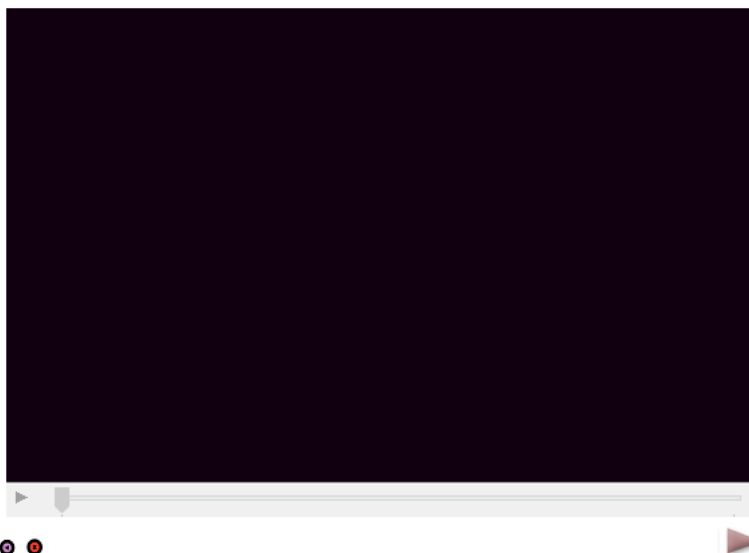
Kata Motivasi

**Tirulah proton yang selalu positif
Tirulah neutron yang selalu jadi inti pusat.
Lihatlah elektron, ia tanpa henti berusaha mengelilingi inti atom**
Bersikaplah seperti atom di dalam tabel periodik, berbeda sifat tapi bisa berikatan dan menghasilkan senyawa - senyawa baru .



Dan saat engkau marah jadikanlah dirimu menjadi larutan yang lewat jenuh, sehingga kau tak mudah larut dalam amarah dan dendam.

Perhatikan Video dibawah ini dan diskusikan dalam kelompok !



Apa yang kalian dapatkan dari video tersebut ?



Ikan dapat hidup di air, karena gas O_2 di udara dapat larut ke dalam air.

Minuman karbonasi, seperti coca cola dan sprite, mengandung senyawa bikarbonat yang dalam air membentuk gas CO_2 terlarut. Ketika tutup botol dibuka, gas ini akan keluar.

Kelarutan gas CO_2 dan O_2 dalam air berbeda, karena bergantung pada sifat gas/zat yang terlarut.

SIFAT PELARUT DAN ZAT TERLARUT



Senyawa polar (mempunyai kutub muatan) akan mudah larut dalam senyawa polar.

Misalnya gula, alkohol, dan semua asam merupakan senyawa polar.

Senyawa non polar akan mudah larut dalam senyawa non polar.

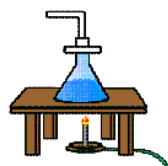
misalnya lemak mudah larut dalam minyak. Senyawa polar umumnya tidak larut dalam senyawa non polar, misalnya $NaCl$ tidak larut dalam minyak tanah.

Diberikan suatu demonstrasi pelarutan tembaga(II) sulfat ke dalam air. Tampak semua zat terlarut bercampur menjadi satu fasa, dikatakan larutan belum jenuh. Ditambahkan lagi satu sendok zat terlarut, diaduk dan terdapatlah sisa padatan. Berarti larutan itu telah lewat jenuh.



Kemudian larutan dipanaskan di atas api, beberapa saat ditambahkan lagi zat terlarut. Ternyata semuanya dapat larut, berarti larutan itu belum jenuh. Suatu saat tampak sedikit padatan di dasar gelas kimia. Ini berarti bahwa larutan telah mencapai lewat jenuh. Dalam air panas, jumlah zat terlarut semakin banyak.

TEMPERATUR ATAU SUHU

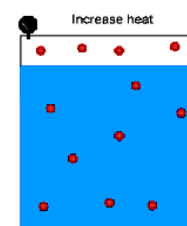


Kelarutan zat padat dalam air semakin tinggi bila suhunya dinaikkan.

Adanya panas (kalor) mengakibatkan semakin renggangnya jarak antara molekul zat padat tersebut. Merenggangnya jarak antara molekul zat padat menjadikan kekuatan gaya antar molekul tersebut menjadi lemah sehingga mudah terlepas oleh gaya tarik molekul-molekul air



Untuk lebih jelasnya tentang faktor temperatur, lihat video dibawah ini !



Berbeda dengan zat padat, kenaikan suhu akan menyebabkan kelarutan gas dalam air berkurang. Hal ini disebabkan gas akan meninggalkan air saat suhu meningkat.



Hasil kali kelarutan (K_{sp}) merupakan hasil kali konsentrasi ion-ion dalam larutan jenuh dipangkatkan koefisien masing-masing.

Pada larutan jenuh senyawa ion A_xB_y di dalam air akan menghasilkan reaksi kesetimbangan.

$$\text{Rumus } K_{sp} = K_{sp} A_xB_y = [A^{x+}]^x [B^{y-}]^y$$

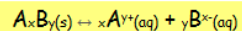
Contoh :

$$\text{Rumus } K_{sp} Ag_2SO_4 = [Ag^+]^2 [SO_4^{2-}]$$





Jika harga kelarutan dari senyawa A_xB_y sebesar s mol L^{-1} maka di dalam reaksi kesetimbangan tersebut konsentrasi ion-ion X^{y+} dan ion Y^{x-} .



$$K_{sp} = [A^{y+}]^x [B^{x-}]^y$$



Maka rumus yang didapatkan dalam hubungan kelarutan dan K_{sp} adalah :

$$\text{Kelarutan (s)} = \sqrt[x+y]{\frac{K_{sp}}{X^x \cdot Y^y}}$$

X dan Y adalah koefisien
x dan y adalah muatan dari

Besarnya K_{sp} suatu zat bersifat tetap pada suhu tetap. Bila terjadi perubahan suhu maka harga K_{sp} zat tersebut akan mengalami perubahan.



TETAPAN HASIL KALI KELARUTAN PADA SUHU 25 C

Iodida	Bromida	Klorida	Sulfat
AgIO ₃ $3,1 \times 10^{-8}$	AgBr $7,7 \times 10^{-13}$	AgCl $1,6 \times 10^{-10}$	BaSO ₄ $1,1 \times 10^{-10}$
CuIO ₃ $1,4 \times 10^{-7}$	CuBr $4,2 \times 10^{-8}$	CuCl $1,0 \times 10^{-6}$	CaSO ₄ $2,4 \times 10^{-5}$
Pb(IO ₃) ₂ $2,6 \times 10^{-13}$	Hg ₂ Br ₂ $1,3 \times 10^{-21}$	Hg ₂ Cl ₂ 2×10^{-18}	PbSO ₄ $1,1 \times 10^{-8}$
Fluorida	Kromat	Hidroksida	Karbonat
BaF ₂ $1,7 \times 10^{-6}$	Ag ₂ CrO ₄ $1,9 \times 10^{-12}$	AgOH $1,5 \times 10^{-8}$	Ag ₂ CO ₃ $6,2 \times 10^{-12}$
CaF ₂ $3,9 \times 10^{-11}$	BaCrO ₄ $2,1 \times 10^{-10}$	Al(OH) ₃ $3,7 \times 10^{-15}$	BaCO ₃ $8,1 \times 10^{-9}$
MgF ₂ $6,6 \times 10^{-9}$	PbCrO ₄ $1,8 \times 10^{-14}$	Fe(OH) ₃ $1,1 \times 10^{-26}$	CaCO ₃ $8,7 \times 10^{-9}$
PbF ₂ $3,6 \times 10^{-8}$	Oksalat	Fe(OH) ₂ $1,6 \times 10^{-24}$	PbCO ₃ $3,3 \times 10^{-14}$
SrF ₂ $2,8 \times 10^{-9}$	Cu ₂ C ₂ O ₄ $2,9 \times 10^{-8}$	Mg(OH) ₂ $1,2 \times 10^{-11}$	MgCO ₃ $4,0 \times 10^{-5}$
Iodida	FeC ₂ O ₄ $2,1 \times 10^{-27}$	Mn(OH) ₂ 2×10^{-13}	SrCO ₃ $1,6 \times 10^{-9}$
AgI $1,5 \times 10^{-16}$	MgC ₂ O ₄ $8,6 \times 10^{-15}$	Zn(OH) ₂ $4,5 \times 10^{-17}$	
CuI $5,1 \times 10^{-12}$	PbC ₂ O ₄ $2,7 \times 10^{-11}$		
PbI ₂ $1,4 \times 10^{-8}$	SrC ₂ O ₄ $5,6 \times 10^{-8}$		
Hg ₂ I ₂ $1,2 \times 10^{-28}$			



Coba kerjakan dengan teman sebangku kalian !

Soal Tuliskan rumusan K_{sp} dari zat-zat berikut :

- AgCrO₄
- HgBr
- BaCO₃

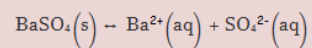




Kesetimbangan kelarutan adalah sistem kesetimbangan kimia yang berkaitan dengan kelarutan zat-zat elektrolit sukar larut.

Zat elektrolit yang sukar larut umumnya merupakan garam dan basa. Walaupun sebagian zat ini dapat membentuk ion dalam larutan yang berkesetimbangan dengan padatannya.

Contoh suatu kesetimbangan kelarutan dari garam barium sulfat, BaSO_4 dalam air.



Sebuah fenomena reaksi kesetimbangan yang terjadi secara alami. Stalaktit dan stalagmit, terbentuk selama ratusan tahun merupakan CaCO_3 yang mengendap dari air kapur.



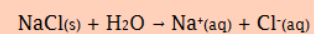
$K_{sp} \text{ CaCO}_3$ adalah $8,7 \times 10^{-9}$ sehingga mudah mengendap, ini dapat kita lihat pada gua-gua kapur.



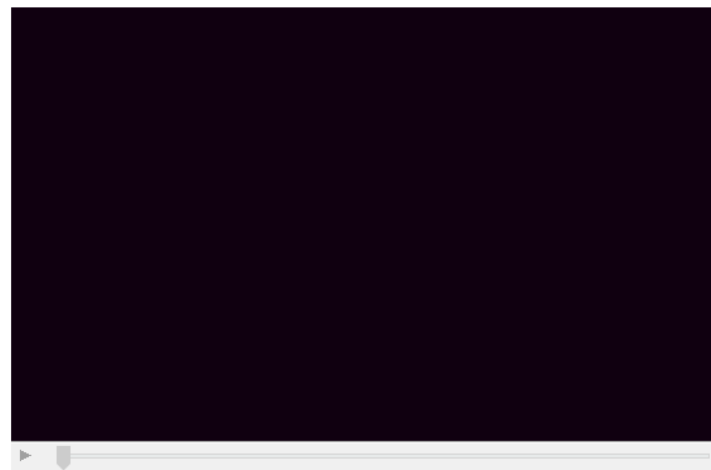
Larutan jenuh adalah larutan yang telah mencapai batas larut. Artinya, pelarut yang digunakan sudah tidak mampu lagi melarutkan zat terlarut.

Bagaimana cara untuk mengetahui bahwa suatu larutan telah mencapai keadaan jenuh? Larutan yang telah jenuh dapat diketahui dengan cara menambahkan zat terlarut ke dalam larutan dan diperoleh padatan yang tidak dapat larut lagi.

Larutan jenuh merupakan suatu kesetimbangan dinamis. Sebagai contoh, garam dapur (NaCl) dilarutkan ke dalam air.



Jika kalian belum pernah ke gua, untuk lebih jelasnya liatlah video ini !



Kata Motivasi

Air satu gelas mampu melarutkan gula. satu, dua, tiga bahkan sampai 4 sendok. Tapi air juga punya titik jenuhnya, sehingga air tidak lagi mau melarutkan sendok gula yg ke 5. Namun ketika dipanaskan, air



Begitu juga otak manusia, ada kalanya jenuh melarutkan ilmu. Maka tetaplah membakar api semangat dengan usaha dan do'a, sehingga ilmu tidak ada berhenti dilarutkan.



Jika konsentrasi ion H^+ dan OH^- berubah maka pH juga akan berubah. Untuk beberapa hidroksida, pH larutan dapat mempengaruhi kelarutannya dalam air. Senyawa tersebut umumnya memiliki kelarutan lebih tinggi pada pH rendah dan sukar larut pada pH tinggi.

Pengaruh pH terhadap kelarutan basa yang sukar larut

Apabila pH larutan suatu hidroksida sukar larut ditingkatkan melalui penambahan basa, maka konsentrasi ion hidroksida (OH^-) akan bertambah sehingga kesetimbangan akan bergeser ke arah pembentukan padatan hidroksida. Dengan demikian, kelarutan hidroksida tersebut akan menurun dalam air.

Pengaruh pH terhadap kelarutan garam yang sukar larut

Apabila pH larutan suatu hidroksida sukar larut diturunkan melalui penambahan asam, maka konsentrasi ion hidroksida (OH^-) akan berkurang sehingga kesetimbangan akan bergeser ke arah pembentukan OH^- . Dengan demikian, kelarutan hidroksida tersebut akan meningkat dalam air.



Kesetimbangan kelarutan garam perak (I) iodida, AgI dapat dituliskan sebagai berikut:



Apa yang terjadi apabila ke dalam larutan jenuh AgI ditambahkan padatan natrium iodida, NaI?



Perak(I) iodida merupakan garam yang sukar larut dalam air. Apabila ke dalam larutan jenuh AgI ditambahkan larutan natrium iodida, NaI, maka ion iodida dalam larutan akan bertambah. Akibatnya kesetimbangan akan bergeser ke arah pembentukan padatan AgI, kelarutan AgI akan menurun.

Peristiwa tersebut merupakan penurunan kelarutan akibat adanya penambahan ion senama



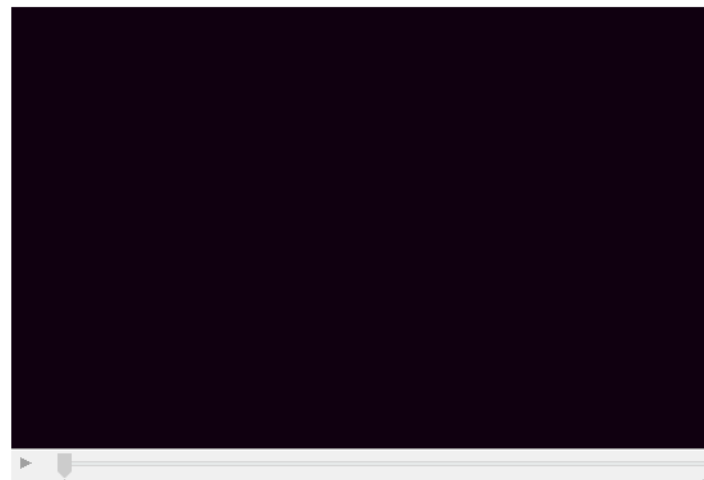
Le Chatelier's Principal



Menurut azas Le Chatelier, apabila konsentrasi salah satu ion diperbesar, maka kesetimbangan bergeser ke arah lawan, yaitu konsentrasi yang diperbesar menjadi



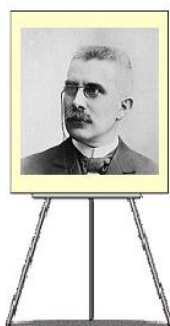
Pengaruh pH dan Ion senama serta contohnya



KENALAN YUK SAMA TOKOH INI !!!

Ada yang kenal ?

Siapa ya dia ??



Henri Louis le Chatelier
(1850-1936)



ahli kimia dari Perancis

1888 menerbitkan buku yang berjudul Recherches sur les Equilibre Chimiques (Penelitian Mengenai Keesetimbangan Kimia)

Penemu prinsip kesetimbangan kimia (prinsip Le Châtelier)

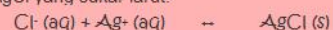
Terlibat dalam politik, pada tahun 1928, ia menerbitkan sebuah buku tentang

Sumber penemuan amonia yang berhasil diproduksi masal oleh

Pernahkah melihat proses pembuatan garam dari air laut ?



mengendapkan ion Cl^- dari air laut dengan menambahkan larutan perak nitrat (AgNO_3). Ion Cl^- akan bergabung dengan ion Ag^+ membentuk AgCl yang sukar larut.



Sekarang marilah kita perhatikan secara lebih seksama proses terjadinya endapan AgCl ketika larutan yang mengandung ion Cl^- ditetesi dengan larutan Ag^+ .



Apakah endapan AgCl terbentuk sesaat setelah terdapat ion Ag^+ dalam larutan?



Mari kita mengingat kembali bahwa AgCl dapat larut dalam air, namun dalam jumlah sangat kecil. Artinya, hasil perkalian konsentrasi ion Ag^+ dan Cl^- dipertahankan sama dengan K_{sp} . Apabila dilakukan penambahan ion Ag^+ atau Cl^- ke dalam larutan maka kelebihan ion Ag^+ atau Cl^- tersebut akan diendapkan sebagai AgCl.

Pada penambahan ion Ag^+ atau Cl^- ke dalam larutan dapat terjadi peristiwa berikut:

Jika $[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-] < K_{sp} \text{ AgCl}$, larutan belum jenuh

Jika $[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-] = K_{sp} \text{ AgCl}$, larutan jenuh

Jika $[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-] > K_{sp} \text{ AgCl}$, larutan lewat jenuh



Contoh Reaksi Pengendapan Dalam Kehidupan Sehari-Hari



Jadi, secara umum apakah keadaan suatu larutan belum jenuh, jenuh atau terjadi pengendapan, dapat ditentukan dengan memeriksa nilai Q_c -nya dengan ketentuan sebagai berikut :

$Q_c < K_{sp}$	$Q_c = K_{sp}$	$Q_c > K_{sp}$
Larutan belum jenuh	Larutan tepat jenuh	Larutan lewat jenuh
Belum mengendap	Akan mengendap	Sudah mengendap



Batu ginjal terbentuk bila terjadi pengendapan kalsium oksalat dalam waktu yang lama. Terjadinya pengendapan ini ada hubungannya juga dengan konsentrasi ion-ion dalam reaksi kesetimbangan larutan jenuh dan juga konstanta hasil kali kelarutan.



TUGAS KELOMPOK

Cari penerapan kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari.

Buat skema proses bagaimana itu terjadi dalam bentuk project atau percobaan dan presentasikan hasil yang kamu dapatkan.

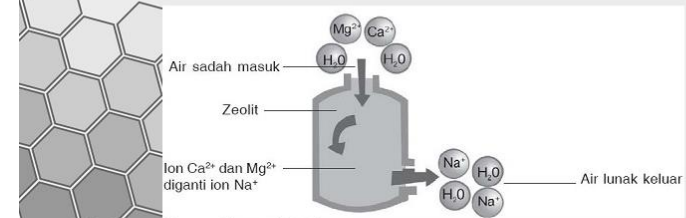
Tiap kelompok harus membuat aplikasi yang berbeda.

PEMBAHASAN

Benar, karena menggunakan prinsip kelarutan yaitu pengendapan. Dimana, Air sadah sangat mengganggu kehidupan kita. Air sadah akan mengurangi daya pembersih dari deterjen, karena Ca^{2+} yang terkandung dalam air sadah akan bereaksi membentuk garam yang sukar larut. Selain itu, air sadah juga dapat membuat peralatan masak menjadi berkerak. Air sadah adalah air yang mengandung ion Mg^{2+} dan Ca^{2+} yang cukup tinggi. Selain itu, mengandung anion HCO_3^- . Untuk mengatasi kesadahan biasanya ditambahkan garam yang mengandung ion karbonat (CO_3^{2-}) dan ion bikarbonat (HCO_3^-). Penambahan ion-ion tersebut akan mengakibatkan Ca^{2+} akan mengendap sebagai CaCO_3 , dan air pun dapat digunakan dengan baik tanpa gangguan.

CONTOH SOAL 1

Penghilangan kesadahan merupakan salah satu contoh penerapan kelarutan dan hasil kali kelarutan dalam kehidupan sehari-hari



True

False

CONTOH SOAL 2

Saat hasil kali kelarutan lebih kecil dari harga hasil kali ion-ion penyusunnya, maka larutan belum jenuh

True

False

CONTOH SOAL 3

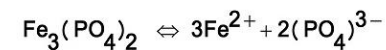
Tentukan Ksp garam $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ jika diketahui kelarutan garam tersebut 10^{-36}

Back Done

PEMBAHASAN

Tentukan KSP garam $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ jika diketahui kelarutan garam tersebut 10^{-36}

Jawab:



$$3 \times 10^{-36} \quad 2 \times 10^{-36}$$

dengan menggunakan rumus $K_{sp} A_xB_y(s) = x^x X y^y (s)^{x+y}$

$$K_{sp} \text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 = 3^3 \times 2^2 (1 \times 10^{-36})^{3+2}$$

$$= 3^6 (1 \times 10^{-180})$$

$$= 36 \times 10^{-180}$$

CONTOH SOAL 4

$K_{sp} \text{BaSO}_4$ $1,1 \times 10^{-10}$ dan $K_{sp} \text{BaSeO}_4$ $2,8 \times 10^{-11}$. Larutan BaCl_2 1,0 M ditambahkan secara perlahan ke dalam larutan Na_2SO_4 $1,0 \times 10^{-4}$ M dan larutan Na_2SeO_4 $1,0 \times 10^{-4}$ M. Berapa persentase perkiraan suatu anion telah diendapkan pada saat anion kedua baru mulai mengendap? (Anggap penambahan larutan BaCl_2 tidak mengubah volume larutan secara keseluruhan.)

75%

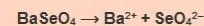
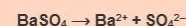
50%

25%

5%

PEMBAHASAN

Reaksi peruraian kedua zat:



Karena keduanya terionisasi dengan jumlah ion yang sama, kita dapat membandingkan nilai K_{sp} secara langsung untuk melihat mana yang lebih mudah larut. Karena $K_{sp} \text{BaSO}_4 > K_{sp} \text{BaSeO}_4$ maka BaSO_4 akan mudah larut dengan kata lain ia akan membentuk endapan belakangan.

Berapakah $[\text{Ba}^{2+}]$ ketika BaSO_4 mulai mengendap?

Ingat suatu larutan akan mulai membentuk endapan jika nilai $K_{sp} = Q_c$ (hasil kali kelarutan ion-ion)

$$K_{sp} \text{BaSO}_4 = [\text{Ba}^{2+}] [\text{SO}_4^{2-}]$$

$$1,1 \times 10^{-10} = [\text{Ba}^{2+}] [1,0 \times 10^{-4}]$$

$$[\text{Ba}^{2+}] = 1,1 \times 10^{-6} \text{ M}$$

Pada $[\text{Ba}^{2+}]$ tersebut, maka $[\text{SeO}_4^{2-}]$ dapat dihitung:

$$K_{sp} \text{BaSeO}_4 = [\text{Ba}^{2+}] [\text{SeO}_4^{2-}]$$

$$2,8 \times 10^{-11} = [1,1 \times 10^{-6}] [\text{SeO}_4^{2-}]$$

$$[\text{SeO}_4^{2-}] = 2,54 \times 10^{-5} \text{ M}$$

Ini adalah konsentrasi yang masih ada dalam larutan.

$(2,54 \times 10^{-5} \text{ M} / 1,0 \times 10^{-4} \text{ M}) \times 100\% = 25\%$ (ini adalah jumlah yang masih ada dalam larutan). Jadi jumlah selenat yang telah mengendap sebanyak 75%.

CONTOH SOAL 5

Diketahui $K_{sp} \text{ CaF}_2 = 3,2 \times 10^{-11}$
 Tentukan kelarutan CaF_2 dalam air!
 Tentukan konsentrasi ion Ca^{2+} dan F^- pada keadaan jenuh!
 Berapa mg per 100 mL larutan garam CaF_2 ($M_r = 78$) yang terlarut?

PEMBAHASAN

Diketahui $K_{sp} \text{ CaF}_2 = 3,2 \times 10^{-11}$

- Tentukan kelarutan CaF_2 dalam air!
- Tentukan konsentrasi ion Ca^{2+} dan F^- pada keadaan jenuh!
- Berapa mg per 100 mL larutan garam CaF_2 ($M_r = 78$) yang terlarut?

Jawab : a. $\text{CaF}_2(s) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(aq) + 2\text{F}^-(aq)$

$$K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}][\text{F}^-]^2$$

$$K_{sp} = s \cdot (2s)^2 = 4s^3 \quad \text{sehingga} \quad s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$$

$$\text{Kelarutan } \text{CaF}_2 \text{ dalam air} = s = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{3,2 \cdot 10^{-11}}{4}} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

b. $\text{CaF}_2(s) \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+}(aq) + 2\text{F}^-(aq)$

$$[\text{Ca}^{2+}] = s = 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$[\text{F}^-] = 2s = 2 \cdot 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$$

c. Dalam 1 liter larutan CaF_2 yang terlarut = $2 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$
 Dalam 100 mL larutan CaF_2 yang terlarut = $0,1 \text{ L} \cdot 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$
 Massa CaF_2 yang terlarut = $\text{mol} \cdot M_r \text{ CaF}_2$
 $= 2 \cdot 10^{-5} \cdot 78$
 $= 156 \cdot 10^{-5} \text{ gram}$

Untuk mempelajari contoh soal lainnya, klik video dibawah ini !



1:00 57

Page 1 of 6

Tentukan KSP garam $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ jika diketahui kelarutan garam tersebut 10^{-36}

- ☐ 36×10^{-180}
- ☐ $3,6 \times 10^{-180}$
- ☐ $0,36 \times 10^{-180}$
- ☐ 36×10^{-181}

Cancel

Back Next

3:00 58

Page 2 of 6

Diketahui Ksp $\text{AgCl} = 1,6 \times 10^{-10}$. Tentukan kelarutan AgCl dalam larutan AgNO_3 0,1 M ?

- ☐ $1,4 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$
- ☐ $1,6 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$
- ☐ $1,9 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$
- ☐ $1,4 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$

Cancel

Back Next

0:00 56

Page 3 of 6

Kelarutan $\text{L}(\text{OH})_2$ dalam air adalah $5 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}$. Berapakah pH larutan jenuh $\text{L}(\text{OH})_2$?

- ☐ 14
- ☐ 12
- ☐ 10
- ☐ 11

Cancel

Back Next

3:00 58

Page 4 of 6

Berikut ini beberapa garam dan Ksp nya:

- (1) $\text{Cu}(\text{OH})_2$, Ksp = $2,6 \times 10^{-19}$
- (2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$, Ksp = $8,0 \times 10^{-16}$
- (3) $\text{Pb}(\text{OH})_2$, Ksp = $1,4 \times 10^{-20}$; dan
- (4) $\text{Mg}(\text{OH})_2$, Ksp = $1,8 \times 10^{-11}$

Urutan kelarutan senyawa tersebut dari yang kecil ke besar adalah...

Cancel

Back Next

0:00 58

Page 5 of 6

50 mL larutan CaCl_2 0,1 M dicampur dengan 50 mL larutan NaOH 0,01 M. Tentukan apakah terjadi endapan jika diketahui $K_{sp} \text{Ca(OH)}_2$ adalah 8×10^{-6} !

Cancel

Back Next

0:00 59

Page 6 of 6

Dalam sebuah percobaan, sebanyak 200 ml larutan AgNO_3 0,02 M masing-masing dimasukkan ke dalam 5 wadah yang berisi 5 jenis larutan yang mengandung ion S^{2-} , PO_4^{3-} , CrO_4^{2-} , Br^- , SO_4^{2-} dengan volume dan molaritas yang sama, yaitu 10^{-3} M. Jika harga K_{sp} :

$$\text{Ag}_2\text{S} = 2 \times 10^{-49}$$

$$\text{Ag}_3\text{PO}_4 = 1 \times 10^{-20}$$

$$\text{Ag}_2\text{CrO}_4 = 6 \times 10^{-5}$$

$$\text{AgBr} = 5 \times 10^{-13}$$

$$\text{Ag}_2\text{SO}_4 = 3 \times 10^{-5}$$

Maka garam yang akan larut adalah

Cancel

Back Next

quiz



Cancel

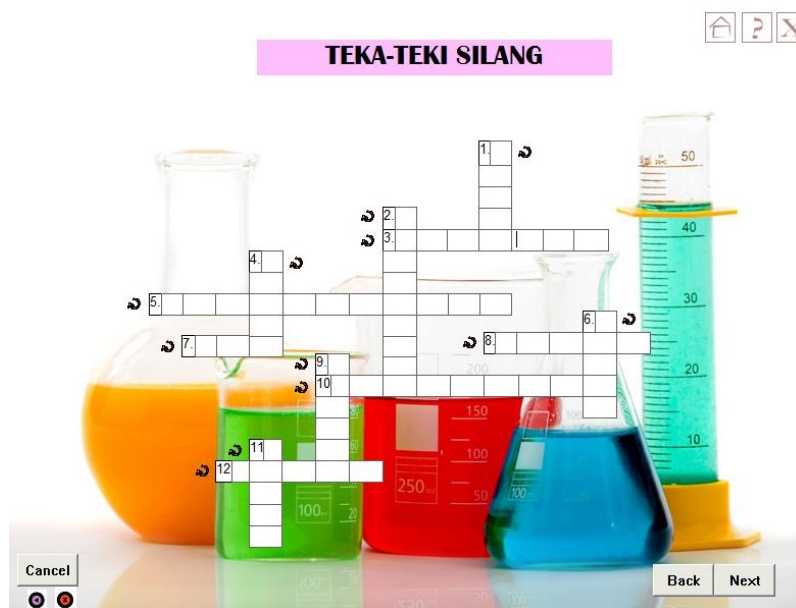
Back Next

TATA CARA PERMAINAN TEKA-TEKI SILANG

1. Buatlah kelompok yang terdiri dari 4-5 orang
2. Beri nama kelompok masing-masing yang berbeda
3. Teriakkan nama kelompok jika ingin menjawab
4. Kelompok yang pertama mengangkat tangan sambil meneriakkan nama kelompok memiliki kesempatan untuk menjawab
5. Jika jawaban salah, kelompok lain diberikan kesempatan menjawab
6. Setiap kelompok yang menjawab benar diberikan poin 100
7. Setiap kelompok diberikan kesempatan memilih secara bergantian nomor kotak yang akan terlebih dahulu dijawab rebutan .
8. Kelompok yang memiliki jumlah poin terbanyak adalah pemenangnya dan diberikan reward oleh guru
9. Guru membimbing dan memfasilitasi siswa saat permainan berlangsung

Cancel

Back Next



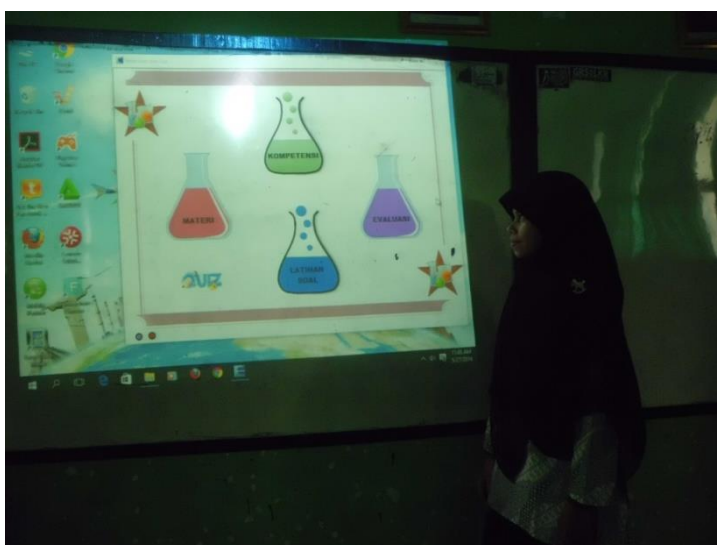
Lampiran 30

Foto Pelaksanaan Uji Media Pada Siswa (SMAN 59 JAKARTA)





Foto Pelaksanaan Uji Media Pada Siswa (MAN 1 KOTA BEKASI)





RIWAYAT HIDUP PENULIS



NOPJA ATNI RADJLIN. Lahir di Ambon pada tanggal 10 November 1994, merupakan anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Radjab Selan dan Ibu Atlima Samal. Penulis bertempat tinggal di Perumahan Taman Wisma Asri 2 Jalan Hibrida XIII Blok.AA25 No.55 RT.005 RW.028 Kelurahan Teluk Pucung Kecamatan Bekasi Utara, Kota Bekasi, 17121.

Riwayat Pendidikan : memulai pendidikan di TK An-nur Tangerang, lulus pada tahun 2000. Melanjutkan pendidikan di SD Negeri Pondok Benda 1 Kota Tangerang kelas I s.d III dan SD Negeri Harapan Baru V Kota Bekasi kelas IV s.d VI, lulus pada tahun 2006. Kemudian lulus dari jenjang SMP tahun 2009 dari SMP Negeri 3 Kota Bekasi. Setelah itu, melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 4 Kota Bekasi dan lulus pada tahun 2012. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Kimia, Program Studi Pendidikan Kimia melalui jalur SNMPTN tahun 2012.

Pengalaman Organisasi : pengalaman organisasi penulis dimulai sejak SMP menjadi anggota ekstrakurikuler Patroli Keamanan Sekolah (2007-2009). Di SMA menjadi anggota Kelompok Ilmiah Remaja (2009-2011), APLIKASI (2010-2012), dan sekretaris akhwat FOSMA (2011-2012). Di Universitas, penulis menjadi anggota Rosmik BEM Jurusan Kimia (2013-2014), anggota Pusgerak dan Administrasi TAnK MIPA (2013-2015), sekretaris MUA (2013-2014), sekretaris Desa Binaan FMIPA (2013-2014), anggota syiar LDK UNJ (2014-2015), anggota PSDM FBM UNJ (2013-2015), anggota humas KAMMI UNJ (2014-2015), anggota Depdik BEM FMIPA UNJ

(2014-2015), dan anggota KOMINFO BEM UNJ (2015-2016). Selain itu, penulis pernah menjadi panitia acara MPA mahasiswa angkatan 2013, HPD Temu Kimia UNJ, Sekretaris Pelatihan PKM dan APRESI FMIPA, dan lain-lain.

Selama kuliah, penulis pernah menjadi guru *private* SD, SMP dan SMA. Selain itu, penulis menjadi asisten dosen untuk Praktikum Fungsi dan Struktur Biomolekuler (2015) dan Praktikum Kimia Senyawa Organik (2016). Penulis selalu berusaha berpikir dan bertindak positif dalam segala hal, pantang menyerah untuk menjadi seseorang yang lebih baik, menjadi seseorang yang dapat membanggakan kedua orangtua dan menginspirasi adik-adik, dan bermanfaat bagi agama, nusa, bangsa dan negara. Aamiin.

Surat Pernyataan Keaslian Skripsi

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini, Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Nopja Atni Radjlin

No. Registrasi : 3315122121

Jurusan : Kimia

Program Studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Lectora Inspire* Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan” adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Januari-Mei 2015
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplak karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Juli 2016

Yang membuat pernyataan

Nopja Atni Radjlin