

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS
PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM di SMA
NEGERI 59 JAKARTA dan SMA NEGERI 76 JAKARTA**

SKRIPSI

**Disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan**



*Building
Future
Leaders*

OLEH

MEI WANITA SIMANJUNTAK

3315120233

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2016

ABSTRAK

MEI WANITA SIMANJUNTAK. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 59 Jakarta dan SMA Negeri 76 Jakarta. Skripsi. Jakarta : Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2016. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik melalui pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam kelas XI. Penelitian ini dilakukan sejak bulan Februari sampai Mei 2016 di SMA Negeri 59 Jakarta dan SMA Negeri 76 Jakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu, analisis kebutuhan, pengembangan produk, validasi produk kepada para ahli dan uji coba produk kepada siswa. Tahap pengembangan dilakukan dengan pendekatan saintifik dan diskusi dengan beberapa guru disekolah beserta beberapa dosen ahli dalam bidangnya. Hasil uji kelayakan oleh para ahli menunjukkan bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan termasuk kategori yang sangat baik dengan nilai r sebesar 0,81-0,94. Hasil uji coba modul pembelajaran kepada siswa untuk tiap indikatornya memberikan persentase >81% menandakan bahwa tiap indikator telah tercapai dengan sangat baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut, maka dapat disimpulkan modul pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan dengan Pendekatan Saintifik sudah sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran kimia.

Kata Kunci : Modul Pembelajaran, Hidrolisis Garam, Pendekatan Saintifik

ABSTRAC

MEI WANITA SIMANJUNTAK. Development of Materials Chemistry Module. Hydrolysis Salt with Approach sainstific at SMA Negeri 59 Jakarta and SMA Negeri 76 Jakarta. Skripsi. Jakarta: Study Program of Chemistry, Departement of Chemistry, Faculty of Matematics and Natural Sciences, State University of Jakarta, in July 2016. This research aims to development learning module chemistry with approach through at the material hydrolisis salt solution XI. This study was conducted from February to May 2016 at SMAN 59 and SMAN 76 Jakarta. The method used is a research and development (Research and Development). Steps being taken this research needs analysis, product development, product validation to the experts and product trials to students. Stage of development done by approach through. The result of feasibility studies by experts show that learning modules developed including the excellent category with r value of 0,81-0,96 The test results to student learninf modules of each indicator gives the very well. Based on the results obtained, it can be concluded chemistry learning module on material Hydrolisis salt with approach through has been very good and fit for use is learning chemistry.

Keywords : Learning module, Hydrolisis Salt, Scientific Approach

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	6
A. Modul Pembelajaran.....	6
B. Pembelajaran Kimia	10
C. Pendekatan Saintifik.....	12
D. Karakteristik Materi Hidrolisis Garam	20
E. Penelitian Pengembangan	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
A. Tujuan Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
C. Subjek Penelitian.....	26
D. Metode Penelitian.....	26
E. Prosedur Penelitian	27
F. Teknik Pengumpulan Data.....	30
G. Instrumen Penelitian	30
H. Teknik Analisis Data.....	32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
A. Tahap Analisis Kebutuhan.....	36
B. Tahap Pengembangan	42
C. Tahap Validasi Modul	56
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik Materi Hidrolisis Garam.....	28
Tabel 2. Prosedur Pengembangan Penelitian	28
Tabel 3. Skala Penilaian Instrumen Penelitian	31
Tabel 4. Interpretasi Skor <i>Rating Scale</i>	32
Tabel 5. Penafsiran Fleiss (Widiarso, 2006)	34
Tabel 6. Jadwal Kegiatan Tahap Pengembangan Modul	47
Tabel 7. Persentase Validasi Ahli Materi terhadap Modul	57
Tabel 8. Persentase Validasi Ahli Media terhadap Modul	61
Tabel 9. Persentase Validasi Ahli Bahasa terhadap Modul	64
Tabel 10. Hasil Analisis Kuesioner Siswa Kelompok Kecil	67
Tabel 11. Hasil Uji Kelayakan Oleh Guru	70
Tabel 12. Hasil Analisis Kuisisioner Siswa Kelompok Besar.....	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Hasil Belajar Peserta Didik dengan Pendekatan Saintifik..	14
Gambar 2. Langkah-langkah R&D	26
Gambar 3. Skema Penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran...	29
Gambar 4. Tampilan Cover Modul	50
Gambar 5. Tampilan materi Pembelajaran Modul	51
Gambar 6. Tampilan materi Pembelajaran Modul	52
Gambar 7. Kerja Proyek (Kelompok) dalam Modul	52
Gambar 8. Tampilan Aplikasi dalam kehidupan sehari-hari	53
Gambar 9. Tampilan Rangkuman	53
Gambar 10. Tampilan Tes Kegiatan Belajar	54
Gambar 11. Tampilan Evaluasi dan Pendidikan Karakter	55
Gambar 12. Hasil Revisi Cover	59
Gambar 13. Revisi Gambar.....	60
Gambar 14. Revisi Cover	63
Gambar 15. Revisi Gambar dalam Materi	63
Gambar 16. Tampilan Revisi Tambahan Contoh Soal	69

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kisi – Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Guru	78
Lampiran 2. Instrumen Analisis Kebutuhan Guru.....	80
Lampiran 3. Kisi – Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	85
Lampiran 4. Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	86
Lampiran 5. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Materi	91
Lampiran 6. Instrumen Penilaian Modul Oleh Ahli Materi	93
Lampiran 7. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Media.....	100
Lampiran 8. Instrumen Penilaian Modul Oleh Ahli Media	101
Lampiran 9. Kisi-Kisi Instrumen Uji Ahli Bahasa	104
Lampiran 10 Instrumen Penilaian Modul Oleh Ahli Bahasa.....	105
Lampiran 11. Kisi – Kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Siswa.....	108
Lampiran 12. Instrumen Uji Kelayakan Oleh Siswa	112
Lampiran 13. Hasil Analisis Kebutuhan Oleh Siswa	116
Lampiran 14. Kisi-Kisi Instrumen Uji Kelayakan Oleh Guru	122
Lampiran 15. Instrumen Uji Kelayakan Oleh Guru.....	122
Lampiran 16. Tabel Analisis Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi	124
Lampiran 17. Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Materi	125
Lampiran 18. Tabel Analisis Uji Kelayakan Oleh Ahli Media.....	129
Lampiran 19. Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Media	130
Lampiran 20. Tabel Analisis Uji Kelayakan Oleh Ahli Bahasa	132
Lampiran 21. Perhitungan Reliabilitas Antar Rater Ahli Bahasa	133
Lampiran 22 Tabel Analisis Uji Coba Siswa (Kelompok Kecil).....	136
Lampiran 23. Validasi Instrumen Uji Coba Siswa (Kelompok Besar)	141
Lampiran 24. Kisi – Kisi Instrumen Uji Coba Oleh Guru	154
Lampiran 25. Silabus Mata Pelajaran	155
Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian	158

KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa telah mengaruniakan kasih setia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Hidrolisis Garam di SMA Negeri 59 Jakarta dan SMA Negeri 76 Jakarta ” Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh kelulusan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

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

1. Bapak Dr.Ucu Cahyana, M.Si dan Ibu Dr.Yusmaniar, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis hingga selesainya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Maria Paristiowati, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan juga sebagai Pembimbing Akademik .
3. Bapak dan Ibu Dosen Kimia, FMIPA Universitas Negeri Jakarta beserta para uji ahli.
4. Ibu Dra.Siti Wahyuningsih, Ibu Devi serta siswa/i SMA Negeri 59 Jakarta dan SMA Negeri 76 Jakarta yang telah memfasilitasi dan membantu selama penelitian.
5. Kedua orangtua tercinta, Bapak Murpy Simanjuntak dan Masnur Marbun, yang telah banyak memberikan dukungan.

Demikian skripsi ini penulis susun, akhir kata penulis mohon masukan atas kekurangan yang terdapat pada skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 01 Juli 2016

Penulis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kehidupan suatu bangsa erat sekali kaitannya dengan tingkat pendidikan. Pendidikan bukan hanya sekedar mengembangkan budaya dan meneruskannya dari generasi ke generasi, akan tetapi juga diharapkan dapat mengubah dan mengembangkan pengetahuan. Dimana pendidikan menjadi pondasi utama dalam membangun peradaban bangsa. Kesadaran akan arti pentingnya pendidikan akan menentukan kualitas kesejahteraan lahir dan batin dan masa depan seseorang.

Oleh karena itu, substansi pendidikan, materi pengajaran dan metodologi pembelajaran serta manajemen pendidikan yang akuntabel sulit seharusnya menjadi perhatian bagi penyelenggara negara. Terbukti bahwa seluruh bangsa yang mencapai keberhasilan tingkat kemajuan kebudayaan dan tingkat teknologi yang tinggi didukung oleh kualitas pendidikan yang kokoh. Selain itu, pendidikan pula merupakan suatu investasi sumber daya manusia jangka panjang yang memiliki peran penting bagi kelangsungan peradaban di dunia.

Sehingga keberhasilan dalam membangun sektor pendidikan mempunyai pengaruh yang sangat luas terhadap pembangunan disektor lain. Oleh sebab itu, sudah selayaknya setiap negara menempatkan pendidikan sebagai hal yang utama dan penting dalam konteks pembangunan Bangsa termasuk Negara Indonesia.

Indonesia merupakan negara yang mutu pendidikannya masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain bahkan sesama anggota negara se-ASIA pun kualitas SDM bangsa Indonesia masuk dalam peringkat yang paling rendah. Hal ini terjadi karena pendidikan di Indonesia belum dapat berfungsi secara maksimal. Oleh karena itu, pendidikan di Indonesia harus segera diperbaiki agar mampu melahirkan generasi yang memiliki keunggulan dalam berbagai bidang. Sehingga bangsa Indonesia dapat bersaing dengan bangsa lain dan tidak semakin tertinggal karena arus global yang berjalan cepat.

Kualitas pendidikan Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia dilihat dari studi yang telah dilakukan . Berdasarkan data *The Learning Curve Pearson* tahun 2015, mutu pendidikan Indonesia berada pada posisi ke-69 dari 76 Negara se-ASIA dengan indeks ranking dan nilai secara keseluruhan yakni -1,84. Sedangkan untuk nilai pencapaian pendidikan di Indonesia diberi nilai 2,11(Lestarini, 2014). Oleh karena itu, dibutuhkan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu pendidikan. Proses pembelajaran yang baik sebenarnya sudah diterapkan pada Kurikulum 2013 dimana pada kurikulum 2013 ini sangat ditekankan implementasinya melalui penerapan pendekatan saintifik.

Pendekatan Saintifik merupakan kerangka ilmiah pembelajaran yang digagasi oleh kurikulum 2013. Pendekatan saintifik dianggap juga sebagai titisan emas perkembangan dan pengembangan sikap,

keterampilan dan pengetahuan siswa, dimana pembelajaran berpusat pada siswa dan mengadopsi langkah-langkah saintifik yang membangun pengetahuan siswa. Melalui pendekatan saintifik dalam pembelajaran kimia, siswa dituntut untuk lebih mandiri. Oleh sebab itu, sangat dibutuhkan bahan ajar yang tepat untuk mendukung proses pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik yaitu bahan ajar yang dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa, bahan ajar tersebut adalah modul pembelajaran.

Modul pembelajaran adalah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dipelajari secara mandiri oleh siswa. Penemuan konsep secara mandiri oleh siswa dan guru yang berperan sebagai fasilitator merupakan penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan analisis kebutuhan terhadap guru dan siswa yang di sekolah, diperoleh hasil bahwa beberapa guru dan siswa sudah menggunakan modul pembelajaran kimia namun tanpa adanya basis pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam. Berdasarkan analisis kebutuhan juga diperoleh bahwa 99% dari 100 % guru kimia dan siswa yang di sekolah membutuhkan modul berbasis pendekatan saintifik. Hal ini disimpulkan berdasarkan analisis kebutuhan terhadap siswa dan guru, dimana guru maupun siswa tertarik untuk menggunakan modul pembelajaran kimia sebagai alternative saat mempelajari materi hidrolisis garam. Selain itu, modul pembelajaran yang didesign dengan pendekatan saintifik sehingga dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar kimia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar masalah yang dikemukakan diatas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut :

1. Apakah bahan ajar modul sudah menggunakan pendekatan saintifik
2. Bagaimana penerapan pendekatan saintifik di dalam modul pembelajaran kimia ?
3. Bagaimana mengembangkan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik ?
4. Modul pembelajaran kimia seperti apa sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru pada materi Hidrolisis dengan pendekatan saintifik?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah tersebut maka penelitian ini dibatasi pada pengembangan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah tersebut maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: "Modul pembelajaran kimia seperti apa yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru pada materi hidrolisis garam menggunakan pendekatan saintifik?".

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam dengan pendekatan saintifik.

F. Manfaat Kegiatan

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi siswa, guru dan pihak sekolah.

1. Bagi Siswa

Modul pembelajaran ini dapat menjadi bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman dan minat siswa dalam belajar materi kimia Hidrolisis garam.

2. Bagi Guru

Modul pembelajaran ini dapat dimanfaatkan guru sebagai bahan dalam mengajar materi kimia Hidrolisis garam serta menjadi salah satu alternative bahan ajar yang dapat digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian produk ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat menunjang proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik sehingga semakin menarik minat siswa dalam belajar kimia dan juga dapat meningkatkan prestasi peserta didik dalam bisang akademiknya.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Modul Pembelajaran

1. Pengertian dan Karakteristik Modul

Modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (*self-instructional*) (Winkel, 2009). Modul adalah semacam paket program untuk keperluan belajar (Wijaya, 1988). Modul pembelajaran adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep daripada bahan pelajaran (Vembriarto, 1975).

Pengajaran modul merupakan usaha penyelenggaraan pengajaran individual yang memungkinkan siswa menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum dia beralih kepada unit berikutnya. Modul pembelajaran adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Anwar, 2010).

Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri, Artinya pembelajar dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Dharma, 2008) sedangkan menurut Santyasa (2009) modul adalah suatu cara perorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. *Learning material is a packet of*

teaching materials consisting of behavioral objectives, a sequence of learning activities and provisions for evaluation (Robbinson dan Crittenden, 1972).

Modul pembelajaran adalah paket bahan ajar yang terdiri dari tujuan pembentukan perilaku, urutan kegiatan belajar dan ketentuan untuk evaluasi. Sebuah modul dapat dikatakan baik dan menarik sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar pembacanya apabila terdapat karakteristik sebagai berikut (Anwar , 2010) :

- a. *Self instructional*, Siswa mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self contained*, Seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan kepada siswa mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajar dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh.
- c. *Stand alone*, Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
- d. *Adaptif*, Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. *User friendly*, Modul hendaknya juga memenuhi kaidah akrab bersahabat/akrab dengan pemakainya.
- f. *Konsistensi*, Konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak.

2. Sistematika Penulisan Modul

a. Analisis kebutuhan modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis kompetensi untuk menentukan jumlah dan judul modul yang dibutuhkan untuk mencapai suatu kompetensi tertentu. Analisis kebutuhan modul dapat dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. Menetapkan kompetensi yang telah diberikan dalam rencana kegiatan belajar mengajar atau yang terdapat di dalam garis-garis besar program pembelajaran yang akan disusun modulnya.
2. Mengidentifikasi dan menentukan ruang lingkup unit kompetensi atau bagian dari kompetensi utama tersebut.
3. Mengidentifikasi dan menentukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipersyaratkan.

1. Penyusunan draft

Penyusunan draft adalah kegiatan untuk menyusun dan mengorganisasi materi pembelajaran guna mencapai sebuah kompetensi tertentu menjadi sebuah kesatuan yang tertata secara sistematis. Langkah-langkah dalam penyusunan bahan ajar (modul) adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan judul modul yang akan diproduksi
2. Menetapkan tujuan akhir modul, yaitu kompetensi utama yang harus dicapai setelah siswa mempelajari modul.
3. Menetapkan kemampuan atau kompetensi yang lebih spesifik

4. Mengembangkan materi yang telah dirancang dalam garis-garis besar modul
5. Memeriksa ulang draft yang telah dihasilkan

2. Validasi

Validasi merupakan proses pemerintah pengakuan atau persetujuan terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan di masyarakat. Validasi diperlukan khususnya yang berhubungan dengan materi dan metode yang digunakan, sehingga pihak-pihak yang dapat diminta untuk memberikan validasi antara lain ahli substansi dari praktisi untuk isi modul dan ahli bahasa untuk penggunaan bahasa. Hasil validasi tersebut dapat digunakan untuk penyempurnaan modul ajar yang akan diproduksi.

3. Revisi

Revisi atau perbaikan adalah proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari *stakeholders* (para praktisi yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam modul yang didapatkan dari hasil validasi. Setelah revisi dilakukan, modul ajar telah siap untuk diproduksi.

4. Uji coba

Tujuan dari uji coba adalah untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengikuti materi yang diberikan dalam modul dan untuk mengetahui efektivitas modul dalam membantu siswa untuk mencapai kompetensi yang harus dimiliki dalam proses belajar mengajar melalui

penguasaan materi belajar-mengajar. Adapun langkah uji coba draft modul adalah sebagai berikut:

1. menyiapkan draft modul ajar
2. menyusun instrumen pendukung
3. mendistribusikan draft modul ajar
4. memberi informasi tentang tujuan uji coba
5. memperoleh hasil uji coba
6. menganalisis instrumen pendukung

5. Revisi akhir

Revisi akhir dilakukan setelah mendapat masukan dari siswa. Revisi akhir perlu dilakukan agar modul yang dikembangkan memenuhi karakteristik modul yang ada. Oleh karena itu, modul telah siap untuk diproduksi dan digunakan oleh khalayak.

6. Produksi

Proses produksi modul akan dilakukan setelah modul ajar melalui beberapa tahapan penyusunan modul. Kemampuan peserta didik harus diperhatikan, sehingga dalam proses produksi, modul yang dibuat harus mampu dijangkau oleh peserta didik untuk memilikinya.

B. Pembelajaran Kimia

Belajar dan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia, dengan belajar manusia dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya. Belajar adalah suatu

aktifitas mental (psikis) yang berlangsung dalam interaksi dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan yang relative konstan (Siregar dan Nara, 2010). Perubahan tingkah laku tersebut meliputi perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), maupun yang menyangkut nilai sikap (afektif). Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan belajar adalah suatu perubahan tingkah laku yang meliputi kognitif, psikomotorik dan afektif yang relatif tetap dari pengalaman pada situasi tertentu.

Pembelajaran kimia tidak lepas dari pengertian pembelajaran dan pengertian dari ilmu kimia itu sendiri. Menurut Winkel (1987) pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan peristiwa yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dan dialami oleh siswa. Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (UU No.20 Tahun 2003).

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan proses yang kompleks, didalam mencakup proses atau kegiatan belajar dan kegiatan mengajar. Kegiatan belajar yang terutama dialami oleh peserta didik, sedangkan kegiatan mengajar diperankan oleh guru yang merupakan sebagai fasilitator dan designer proses pembelajaran. Oleh karena itu kualitas proses pembelajaran dan hasil-hasilnya sangat ditentukan oleh kualitas interaksi dalam proses tersebut.

Kimia merupakan salah satu cabang sains yang diterapkan agar siswa dapat memahami apa yang terjadi di sekitar mereka. Keenan (1984) mengatakan bahwa ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari bangun (struktur) materi dan perubahan-perubahan yang dialami materi ini dalam proses-proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan. Chang (2005) menyatakan bahwa ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari materi dan perubahannya, dimana zat-zat yang terlibat dalam perubahan kimia adalah unsur dan senyawa

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia adalah proses interaksi yang terjadi antara siswa dan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan tentang materi yang meliputi, struktur, susunan, sifat-sifat dan perubahan-perubahan materi tersebut.

C. Pendekatan Saintifik

1. Pengertian Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Yunus Abidin (2009) menyatakan model pembelajaran proses saintifik merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa beraktivitas sebagaimana seorang ahli sains. Di dalam praktiknya siswa diharuskan melakukan serangkaian aktivitas selayaknya langkah-langkah penerapan metode ilmiah. Selain itu, Hosnan (2014) menjelaskan bahwa penerapan

pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses, seperti mengamati, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Pelaksanaan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan, akan tetapi bantuan guru tersebut semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasa peserta didik atau semakin tingginya kelas peserta didik.

Pendapat Hosnan tersebut dikuatkan oleh Daryanto (2014). Daryanto mengatakan bahwa pembelajaran pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data/informasi dengan berbagai teknik, menganalisis data/informasi, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.

Pendekatan ilmiah atau saintifik dianggap sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Kemendikbud, 2013). Melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang produktif, afektif, inovatif, dan kreatif.



Gambar 1. Hasil Belajar Peserta Didik Dengan Pendekatan Saintifik (Hosnan, 2014)

2. Karakteristik Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Menurut Daryanto (2014) pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a) Berpusat pada siswa.
- b) Melibatkan keterampilan proses sains dalam mngkontruksi konsep, hukum atau prinsip.
- c) Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi.
- d) Dapat mengembangkan karakter siswa.

Nur dan Wikandari (2000) menerangkan bahwa pembelajaran dengan metode saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Berpusat pada siswa.
2. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip.

3. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
4. Dapat mengembangkan karakter siswa

3. Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan ini. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah (Daryanto , 2014) :

- a. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
- b. Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
- c. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
- d. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi
- e. Untuk mengembangkan karakter siswa

4. Prinsip-prinsip Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Menurut Daryanto (2014) beberapa prinsip pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut :

- a. Pembelajaran berpusat pada siswa.
- b. Pembelajaran membentuk *students self concept*.
- c. Pembelajaran terhindar dari verbalisme.

- d. Pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
- e. Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa.
- f. Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru.
- g. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.

5. Langkah-langkah Umum Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik) meliputi : menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan dan mencipta. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran disajikan sebagai berikut :

a. Mengamati (*Observing*)

Mengamati/*observing* adalah kegiatan studi yang disengaja dan sistematis terutama fenomena sosial dan gejala-gejala psikis dengan jalan pengamatan dan pencatatan (Hosnan, 2014). Kegiatan pembelajaran pada tahap ini, siswa mengamati objek yang akan dipelajari. Kegiatan belajarnya adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih

kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi. Guru menyajikan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran dan dalam kegiatan mengamati, guru menyajikan video, gambar, miniatur, tayangan, atau objek asli. Siswa bisa diajak untuk bereksplorasi mengenai objek yang akan dipelajari.

b. Menanya (*Questioning*)

Langkah kedua pada pendekatan saintifik adalah menanya (*questioning*). Kegiatan belajarnya adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah kreativitas rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

c. Mengumpulkan Informasi

Menurut Hosnan (2014) Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu, siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Berdasarkan Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, aktifitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen,

membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian wawancara dengan nara sumber dan sebagainya.

d. Mengasosiasi/Mengolah Informasi/Menalar

Mengasosiasi/mengolah informasi/menalar dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan, baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun dari hasil kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.

e. Mengkomunikasikan

Melalui pendekatan saintifik, guru diharapkan memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Pada tahapan ini, diharapkan siswa dapat mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok dan atau secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama. Kegiatan “mengkomunikasikan” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya.

6. Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti : mengamati, mengklasifikasi, mengukur,

meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik meliputi tiga kegiatan pokok, yaitu (Daryanto, 2014) :

1. Kegiatan Pokok

Kegiatan pendahuluan bertujuan untuk menciptakan suasana awal pembelajaran yang efektif yang memungkinkan siswa dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Tujuan utama kegiatan ini adalah memantapkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang telah dikuasai yang berkaitan dengan materi pelajaran baru yang akan dipelajari siswa.

2. Kegiatan Inti

Kegiatan inti merupakan kegiatan utama dalam proses pembelajaran atau dalam proses penguasaan pengalaman belajar (*learning experience*) siswa. Kegiatan inti dalam pembelajaran adalah suatu proses pembentukan pengalaman dan kemampuan siswa secara terprogram yang dilaksanakan dalam durasi waktu tertentu. Kegiatan inti dalam metode saintifik ditujukan untuk terkonstruksinya konsep, hukum atau prinsip oleh siswa dengan bantuan dari guru melalui langkah-langkah yang diberikan di awal.

3. Kegiatan Penutup

Kegiatan penutup ditujukan untuk dua hal pokok. Pertama, validasi terhadap konsep, hukum atau prinsip yang telah dikonstruksi oleh siswa. Kedua, pengayaan materi pelajaran yang dikuasai siswa.

D. Karakteristik Materi Hidrolisis

Materi hidrolisis garam menurut Kurikulum 2013 diajarkan di kelas XI IPA semester II. Materi Hidrolisis garam sangat berhubungan dengan konsep dan untuk memahami konsep ini dibutuhkan pemahaman konsep-konsep yang lebih sederhana sebagai dasarnya, seperti asam basa, kesetimbangan reaksi, dan perhitungan pH larutan.

Kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa adalah menganalisis peran Hidrolisis garam dalam tubuh makhluk hidup serta merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat hidrolisis. Oleh karena itu, untuk dapat memahaminya diperlukan penguasaan konsep. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, dapat diuraikan beberapa indikator yang dapat dilihat pada **Tabel 1**. Berdasarkan karakteristik materi pada **Tabel 1**, diketahui bahwa materi hidrolisis garam termasuk materi konseptual. Penguasaan materi ini membutuhkan kemampuan, yaitu menguasai konsep.

Representasi pada materi diperlukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep dari materi tersebut. Representasi dalam pembelajaran kimia digolongkan menjadi 3, yaitu submikro, makro, dan simbolik. Level submikro pada materi Hidrolisis ditunjukkan oleh reaksi-reaksi kimia yang tidak kasat mata, contohnya penguraian garam oleh air yang menghasilkan asam dan basanya kembali. Sedangkan pada level makro dapat dilihat pada saat penggunaan pH meter untuk mengukur pH suatu larutan garam yang terhidrolisis.

Reaksi kimia yang terjadi ditunjukkan dengan adanya perubahan pH yang dapat diobservasi langsung oleh siswa melalui pengukuran yang terlihat pada skala pH meter. Representasi pada level simbolik dapat ditemukan saat penggunaan rumus pH atau penulisan reaksi kimia yang terjadi pada garam yang terhidrolisis dimana nilai pH dapat diperoleh dengan menghitung K_h (harga tetapan hidrolisis), K_b (tetapan ionisasi basa lemah), dan K_w (tetapan kesetimbangan air). Level simbolik terkait dengan penggunaan operasi atau simbol-simbol untuk menggambarkan sesuatu yang dipelajari, dalam hal ini adalah kekuatan asam dan basa serta reaksi yang berlangsung.

Adanya ketiga level representasi ini membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi larutan penyangga, membuat penyampaian materi Hidrolisis membutuhkan visualisasi dengan menggunakan media pembelajaran, salah satunya modul pembelajaran. Adanya modul pembelajaran diharapkan dapat menjadi bahan ajar yang menarik sehingga siswa termotivasi untuk belajar dan dapat memahami konsep agar tercapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Tabel 1. Karakteristik Materi Hidrolisis garam

Tipe Materi	Dimensi Proses Kognitif				
	Ingatan	Pemahaman	Penerapan	Analisa	Evaluasi
Fakta		Menjelaskan fungsi dan kegunaan Hidrolisis dalam kehidupan sehari-hari.			
Konsep		Menjelaskan jenis-jenis hidrolisis	Menghitung K_h (harga tetapan hidrolisis), K_b (tetapan ionisasi basa lemah), dan K_w (tetapan kesetimbangan air).		
Prinsip		Menjelaskan prinsip terhidrolisisnya garam dalam air			
Prosedur				Menganalisis hidrolisis yang terjadi sebagian atau sempurna melalui percobaan	

E. Penelitian Pengembangan

Konsep penelitian dan pengembangan dalam pendidikan mulai dikenal sejak Robert M. 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 (Putra, 2012). Sedangkan menurut Sugiyono (2011) 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 (Putra, 2012).

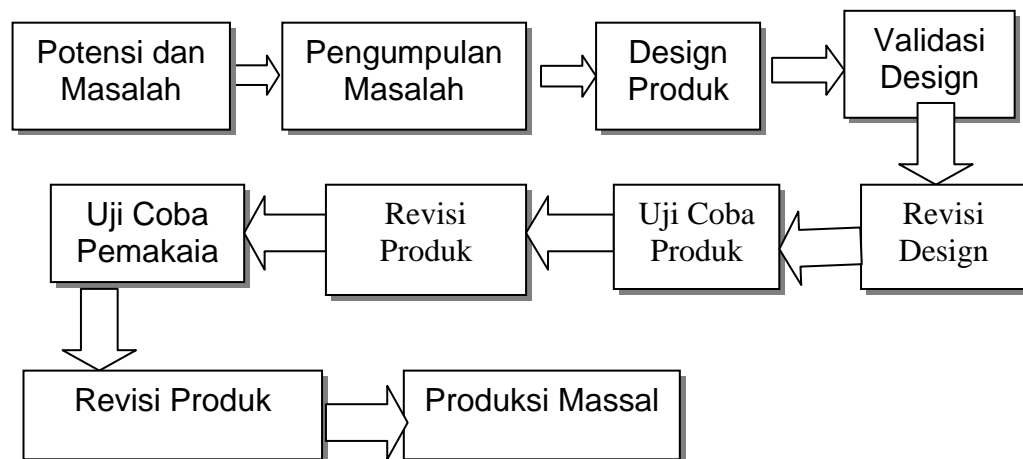
1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas).
2. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran), dan uji ahli.
3. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal yang meliputi penyiapan materi pembelajaran, penyusunan produk, dan perangkat evaluasi.

4. Melakukan uji coba lapangan tahap awal yang dilakukan terhadap 2-3 sekolah dengan 6-10 subjek dan mengumpulkan informasi/data melalui obeservasi, 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 3-5 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 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subjek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuisisioner.
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 dan perbaikan dari hasil validasi untuk

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 (2011) menjelaskan langkah-langkah R&D sebagai berikut :



Gambar 2. Langkah-langkah R&D (Sugiyono, 2011)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik di SMA kelas XI pada materi Hidrolisis.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 59 Jakarta dan SMA Negeri 76 Jakarta pada tahun ajaran 2015/2016. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Januari - Mei 2015.

C. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XII SMA Negeri 59 Jakarta sebagai responden pada tahap analisis kebutuhan dan siswa-siswi kelas XI SMA Negeri 59 Jakarta dan SMA Negeri 76 Jakarta sebagai responden pada tahap uji coba modul kelompok kecil dan kelompok besar.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Secara umum, model R&D telah dikembangkan oleh beberapa ahli salah satu contohnya adalah

model yang dikembangkan oleh Bolt and Gall (1989) melalui sepuluh tahapan, yakni :

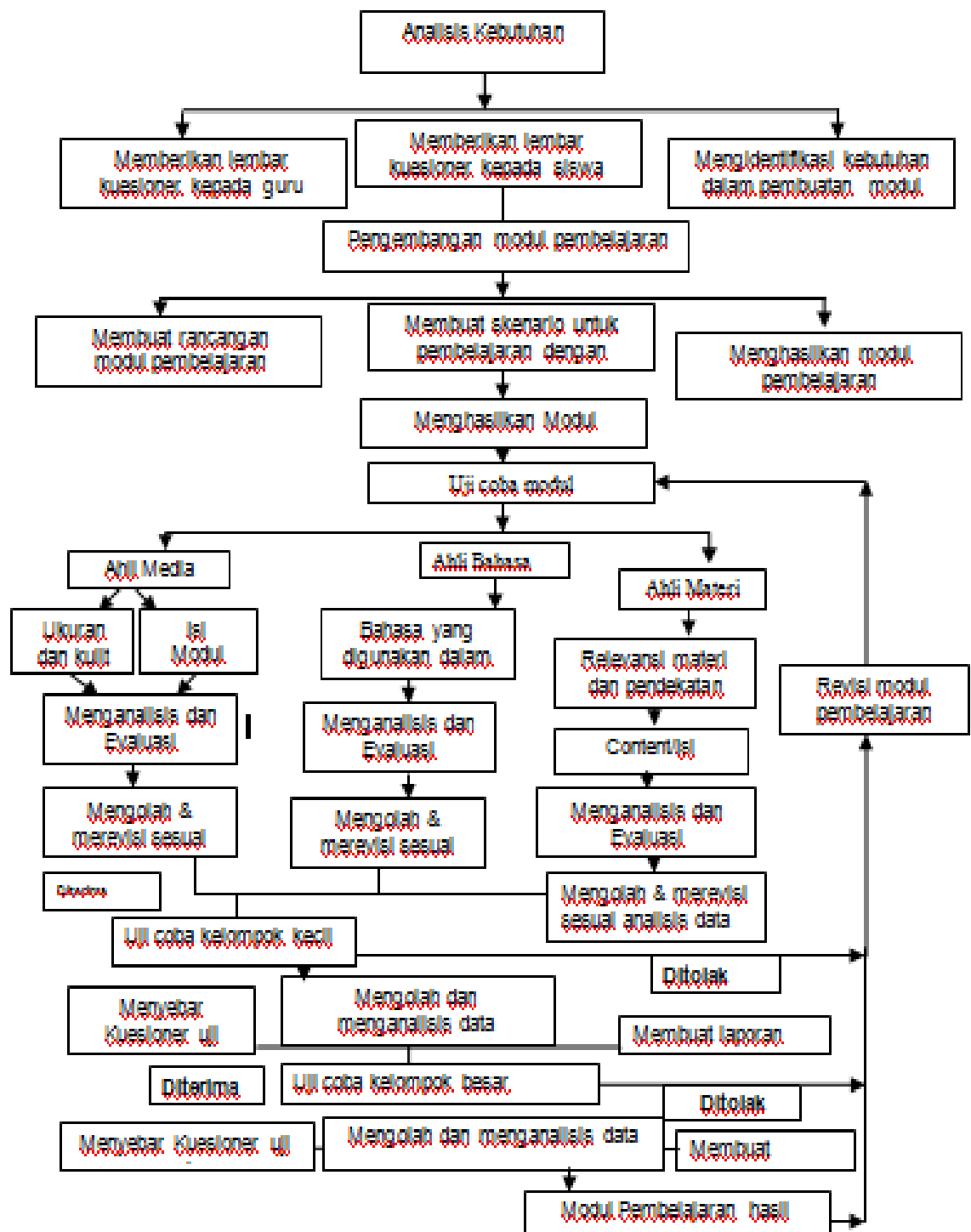
1. Penelitian dan pengumpulan data (Research & Information Collecting)
2. Perencanaan penelitian (Planing)
3. Pengembangan desain (Develop preliminary)
4. Uji coba lapangan awal (Preliminary Field Testing)
5. Merevisi hasil uji coba (Main Product Testing)
6. Uji coba lapangan (Main Field Testing)
7. Revisi hasil uji lapangan (Operational Product Revision)
8. Uji kelayakan (Operational Field Testing)
9. Revisi produk akhir (Final Product Revision)
10. Diseminasi dan implementasi produk (Dissemination and Implementation)

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar prosedur dalam penelitian pengembangan ini meliputi empat langkah seperti yang dijabarkan pada **Tabel 2**. Langkah pertama yaitu analisis kebutuhan siswa dan guru, langkah kedua yaitu pengembangan produk (didalamnya terdapat tahap perencanaan dan pengembangan yang dilakukan menggunakan pendekatan saintifik), langkah ketiga adalah tahap validasi produk oleh para ahli dan langkah terakhir adalah tahap uji coba produk oleh siswa.

Tabel 2. 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 modul pembelajaran kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisis kebutuhan siswa dan guru. • Melakukan peninjauan pustaka tentang modul yang mendukung pembelajaran kimia 	Instrumen analisis kebutuhan siswa dan guru
2	Pengembangan Produk	Menghasilkan rancangan modul pembelajaran sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Menghasilkan modul pembelajaran kimia untuk materi hidrolisis sesuai dengan pendekatan saintifik	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat analisis materi pembelajaran, rencana pembelajaran sesuai dengan pendekatan saintifik • Membuat skenario modul (tampilan dan materi) pada materi Hidrolisis. 	Skenario modul pembelajaran kimia Modul 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 modul pembelajaran kimia	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis hasil uji ahli materi, media dan bahasa (masing-masing berjumlah 3 orang) • Mengolah dan merevisi sesuai analisa data. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen uji ahli materi, media dan bahasa • Komputer
4	Uji Coba oleh siswa	Mengetahui pendapat siswa mengenai media pembelajaran yang dibuat berupa modul pembelajaran kimia.	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan uji coba kepada siswa • Mengolah, menganalisis data, dan membuat laporan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen uji coba siswa evaluasi siswa. • Komputer



Gambar 3. Skema Penelitian Pengembangan Modul Pembelajaran (Sugiyono, 2011)

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 (2006) mengenai instrumen penilaian tahap II buku teks pelajaran kimia SMA/MA.

G. Instrument Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen analisis kebutuhan, instrumen validasi modul pembelajaran oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, serta instrumen uji coba modul 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 Hidrolisis modul 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 modul pembelajaran yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa pada tahap ini, menilai modul pembelajaran yang dihasilkan sebelum dipublikasikan. Tahap ini dilakukan untuk menilai apakah modul pembelajaran yang dihasilkan telah memenuhi syarat atau belum dan untuk memperoleh masukan dalam perbaikan modul. Skala yang digunakan pada kuesioner validasi ini adalah skala Likert 4 tingkatan (Sugiyono, 2011). 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 ini diberikan kepada siswa yang akan menggunakan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Instrumen pada kuesioner uji coba produk menggunakan skala Likert dengan 4 tingkatan sesuai pada Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. 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 modul pembelajaran yang dikembangkan, instrumen uji coba produk oleh siswa dan validasi produk oleh para ahli diinterpretasi dengan menggunakan :

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

Data yang diperoleh selanjutnya diinterpretasi berdasarkan *rating scale*, seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Interpretasi Skor *Rating Scale*

Persentase	Interprestasi
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 dilakukan pada instrumen uji coba siswa. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan merupakan alat ukur yang tepat untuk menguji kelayakan dari modul pembelajaran yang dikembangkan. Pengolahan data uji validitas

instrumen uji coba siswa menggunakan rumus *Product Moment* dengan simpangan yang dikemukakan(Widiarso, 2006) :

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

Keterangan : $\Gamma_{x_{iy}}$ = 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 pada instrumen validasi ahli (materi, media, bahasa). Tujuan uji reliabilitas antar rater untuk mengetahui kekonsistenan pendapat *rater* (ahli) dalam menilai modul pembelajaran yang dikembangkan. Uji yang digunakan adalah uji realibilitas antar rater *Intraclass Correlation Coeficient* (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 :

$N = Nb \times Nk$	$dbb = b - 1$
$JK = \sum x_{ij}^2 - x_i^2 N$	$dbk = k - 1$
$JK \text{ baris} = 1 N k \sum x_i^2 - x_i^2 N$	$dbe = b - 1$
$JK \text{ kolom} = 1 N b \sum x_j^2 - x_j^2 N$	$dbr = N - 1$
$JK \text{ error} = JK \text{ total} - JK \text{ baris} - JK \text{ kolom}$	$RJKb = JKb / dbb$
	$RJKe = JKe / dbe$

$$r = \frac{RJKb - RJKe}{RJKb}$$

Keterangan :

r = Koefisien kesepakatan antar rater

RJKb = Jumlah kuadrat baris

RJKe = Jumlah kuadrat error

Setelah didapatkan nilai rata-rata kesepakatan antar rater, nilai tersebut diinterpretasi menggunakan Penafsiran Fleiss sesuai pada **table 5** berikutnya :

Tabel 5. Penafsiran Fleiss (Widiarso, 2006)

r	Kesepakatan
0.0 – 0.20	Sangat Kurang Baik
0.21 - 0.40	Kurang Baik
0.40 – 0.60	Cukup
0.61 – 0.80	Baik
0.81 - 100	Sangat Baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai Mei 2016 di SMA Negeri 59 Jakarta dan SMA Negeri 76 Jakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan mengembangkan suatu produk, yaitu berupa modul pembelajaran kimia SMA kelas XI pada materi hidrolisis garam. Pengembangan modul pembelajaran ini dilakukan melalui pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.

Penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklarifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan dan mengumpulkan. Terdapat empat tahapan yang harus dilakukan yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap pengembangan produk, tahap validasi produk, dan tahap uji coba produk yang dihasilkan.

A. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan di SMA Negeri 59 Jakarta untuk memperoleh informasi tentang kegiatan belajar kimia di SMA Negeri 59 Jakarta. Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan siswa maupun guru dalam pembelajaran kimia sehingga dapat dicari solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Melalui tahap ini juga diperoleh pendapat siswa dan guru mengenai kebutuhan mereka pada proses pembelajaran. Tahap analisis kebutuhan ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuisioner kepada 3 guru mata pelajaran kimia dan 34 siswa XII IPA 3. Kisi-kisi instrumen dan lembar kuisioner untuk analisis kebutuhan ini dapat dilihat pada **lampiran 1,2,3, dan 4 halaman 79 sampai 86**. Berikut ini adalah hasil analisis kebutuhan siswa dan guru :

1. Hasil Analisis Kebutuhan Guru

Kegiatan yang dilakukan pada analisis kebutuhan guru adalah menyebarkan kuisioner kepada 3 orang guru kimia di SMA Negeri 59 Jakarta. Ketiga orang guru tersebut setuju bila penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik diterapkan melalui modul pembelajaran kimia. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dapat diketahui bahwa ketiga guru kimia di SMA Negeri 59 Jakarta mengetahui tentang pendekatan saintifik namun mengalami kesulitan untuk menerapkannya dalam proses pembelajaran. Ketiga guru kimia tersebut 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 saat proses pembelajaran.

Hal ini terlihat dari persentase responden yang menjawab ya 100% dan tidak 0%. Akan tetapi, dalam pelaksanaannya masih belum sepenuhnya. Berdasarkan persentase responden yang diperoleh, menjawab ya 33,3% dan menjawab tidak 66,7% 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.

Sebanyak 100% guru juga merasa siswa merasa kesulitan dalam memahami materi hidrolisis garam. Untuk itu, dibutuhkan media pembelajaran untuk memudahkan dalam proses pembelajaran. Semua guru menyetujui bahwa modul pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik dapat membantu pemahaman konsep siswa pada materi hidrolisis garam.

Kriteria penyajian modul pembelajaran yang diharapkan oleh guru yaitu : terdapat gambar, peta konsep, contoh soal, latihan soal, *full colour*. Berdasarkan hasil kuisisioner sebanyak 100% guru merasa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi hidrolisis garam. Maka semua responden yaitu 3 orang guru kimia di SMA Negeri 59 Jakarta menyetujui dilakukan pengembangan modul pembelajaran kimia berbasis pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam.

2. Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

Kegiatan yang dilakukan pada analisis kebutuhan siswa adalah menyebarkan kuesioner kepada 34 siswa kelas XII IPA 3. Siswa kelas XII IPA 3

yang dipilih sebagai responden adalah mereka yang telah mempelajari dan mengalami proses pembelajaran pada materi hidrolisis garam. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa, dapat diperoleh informasi mengenai pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam dan modul pembelajaran kimia seperti apa yang diinginkan oleh siswa. Hasil yang diperoleh pada analisis kebutuhan siswa tertera pada **lampiran 13 halaman 116**. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa dapat diketahui bahwa 47,1% siswa merasa kesulitan untuk mempelajari mata pelajaran kimia. Walaupun siswa merasa kesulitan dalam mempelajari mata pelajaran kimia, 52% siswa menganggap guru sudah menciptakan situasi dan kondisi belajar yang kondusif dalam proses pembelajaran. Berikut adalah penyebab siswa merasa kesulitan dalam mempelajari materi hidrolisis garam :

- a. Materi abstrak sebanyak 43,3%
- b. Penjelasan guru kurang jelas sebanyak 4,8%
- c. Media pembelajaran yang digunakan belum tepat sebanyak 49,5%
- d. Banyak hafalan sebanyak 47,6%
- e. Banyak hitungan sebanyak 47,6%

Solusi untuk menanggulangi kesulitan siswa dalam mempelajari materi kimia, yaitu sebanyak 52,4% siswa menggunakan bahan ajar yang menarik selain buku teks. Selain itu, sebanyak 89% siswa tertarik untuk belajar materi hidrolisis garam dengan menggunakan modul pembelajaran. Kriteria yang diinginkan siswa untuk penyajian modul pembelajaran, yaitu:

- a. 66,7% siswa menginginkan tampilan dalam bentuk gambar dan teks
- b. 56,8% siswa menginginkan terdapat peta konsep

- c. 90% siswa menginginkan terdapat contoh soal
- d. 76,7% siswa menginginkan terdapat latihan soal
- e. 73,3% siswa menginginkan *full colour*
- f. 46,7% siswa menginginkan glosarium
- g. 80% siswa menginginkan rangkuman
- h. 4,4% lainnya

Selain itu, modul pembelajaran yang diharapkan siswa dapat memberikan manfaat, seperti:

- a. Modul berisi artikel yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan rasa keingintahuan sebanyak 65,9%
- b. Adanya hubungan materi hidrolisis garam dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan motivasi belajar sebanyak 81,4%
- c. Adanya kegiatan praktikum dapat mengembangkan kemampuan beripikir dan kreativitas siswa sebanyak 97,4 % .

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 34,6% siswa merasa guru sudah memfasilitasi mereka untuk melakukan pengamatan terhadap materi kimia. Fasilitas yang diberikan guru untuk menunjang pengamatan siswa :

- a. Video sebanyak 15%
 - b. Gambar sebanyak 30%
 - c. Teks sebanyak 70%
 - d. Audio/rekaman suara sebanyak 10%
 - e. Objek asli sebanyak 10%
2. Sebanyak 70% siswa merasa guru sudah memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang sedang dipelajari.
 3. Sebanyak 76% siswa merasa guru sudah membimbing dan mendorong siswa untuk menemukan masalah dari hasil pengamatan yang telah dilakukan.
 4. Sebanyak 79% siswa mengumpulkan informasi lain selain dari buku teks yang dimiliki. Sumber informasi yang diperoleh siswa selain dari buku teks, seperti :
 - a. Hasil eksperimen sebanyak 3%
 - b. Internet sebanyak 55,8%
 - c. Bertanya dengan guru 54,5%
 - d. Berdiskusi dengan teman 71,8%
 5. Sebanyak 93,8% siswa menganalisis setiap informasi yang diperoleh pada proses pembelajaran. Siswa menganalisis informasi tersebut secara :
 - a. Individu 48,3 %
 - b. Kelompok 58%
 - c. Bertanya dengan guru 80%
 6. Selama proses pembelajaran, sebanyak 45,7% siswa menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

7. Selama proses pembelajaran, sebanyak 70% siswa menemukan keterkaitan informasi dengan informasi lainnya.
8. Sebanyak 50% siswa membuat kesimpulan dari hasil pelajaran atau hasil eksperimen yang telah dipelajari.
9. Sebanyak 64,1% 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 9,1%
 - b. Menulis di papan tulis 27,3%
 - c. Menggunakan media *power point* (ppt) 90,9%

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

B. Tahap Pengembangan

Modul pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan belajar harus melalui tahap perencanaan dan pengembangan. Pengembangan modul pembelajaran kimia ini dilakukan dengan pendekatan saintifik. Mencoba membuat sendiri design modul pembelajaran kimia berbasis pendekatan saintifik berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan siswa di sekolah. Proses pembuatan

modul ini, tidak terlepas dari bimbingan beberapa dosen, guru, maupun teman pendidikan kimia yang memberikan masukan supaya modul ini lebih layak dipakai oleh peserta didik. Berikut ini, beberapa tahapan yang dilakukan oleh peneliti sebelum tahap uji kelayakan modul kepada peserta didik.

1. Tahap Perencanaan Modul

Tahap perencanaan modul dilakukan melalui penerapan pendekatan saintifik berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Pada tahap ini, peneliti mencoba diskusi dengan beberapa dosen dan guru disekolah mengenai modul yang hendak dibuat oleh peneliti. Tahap perencanaan modul pembelajaran kimia dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan. Kegiatan-kegiatan yang telah dilaksanakan pada tahap perencanaan dapat dilihat pada **Tabel 6**. Berikut ini adalah penjabaran kegiatan yang telah dilakukan dalam tahap perencanaan modul pembelajaran.

a. Diskusi Tahap I Perencanaan Modul

Diskusi tahap I perencanaan modul ini dilaksanakan pada Senin , tanggal 22 Februari 2016 dihadiri oleh satu dosen jurusan kimia, peneliti dan dua rekan peneliti. Kegiatan yang dilakukan pada diskusi pertama ini, adalah peneliti menjelaskan tahapan-tahapan penelitian yang hendak dilaksanakan oleh peneliti. Peneliti menjelaskan tahapan-tahapan saintifik yang hendak diterapkan didalam modul, materi yang hendak disampaikan, dan juga harapan peneliti atas modul yang hendak dibuatnya. Dosen kimia mencoba mengkritisi bagian pendekatan saintifik yang hendak diterapkan oleh peneliti dalam modul. Dosen kimia tersebut, memberikan masukan bagaimana cara menerapkan pendekatan saintifik yang sesuai dengan kurikulum 2013 dalam modul yang hendak dibuat oleh peneliti.

b. Diskusi Tahap II Perencanaan Modul

Diskusi tahap II perencanaan modul ini dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 2 Maret 2016 yang dihadiri oleh satu dosen kimia, peneliti dan juga dua rekan peneliti. Kegiatan yang dilakukan pada diskusi ini tentang rancangan modul yang akan dikembangkan sehingga isi modul tersusun secara sistematis. Materi yang disajikan dalam modul disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013. Berdasarkan kesepakatan, modul ini akan memuat kegiatan belajar yang berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, contoh soal, kegiatan siswa (individu dan kelompok), aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari, rangkuman, glosarium, pendidikan karakter, tes kegiatan belajar, kunci jawaban dan evaluasi. Kegiatan belajar yang dimuat dalam modul menggunakan pendekatan saintifik sehingga materi yang disajikan menuntut siswa untuk melakukan tahapan-tahapan dalam pendekatan saintifik yaitu : mengamati, menanya, mengumpulkan, menganalisis dan mengkomunikasikan. Materi yang disajikan dalam modul dibagi menjadi tiga kegiatan belajar yaitu : 1) Pengertian hidrolisis garam, 2) Jenis-jenis hidrolisis garam, 3) Aplikasi hidrolisis garam di dalam kehidupan sehari-hari dengan alokasi waktu keseluruhan selama dua belas jam pelajaran (12 x 45 menit). Diskusi pada tahapan ini juga mendiskusikan mengenai tampilan modul dan isi modul pembelajaran kimia. Berdasarkan diskusi yang dilakukan, diperoleh kesepakatan sebagai berikut : modul yang dikembangkan dengan ukuran kertas A4, tampilan menarik dan berwarna, 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) Halaman sampul (cover), terdiri dari dua halaman yang dibuat dengan tampilan yang menarik dan berwarna. Halaman utama memuat judul materi dan aplikasi yang berupa gambar sesuai dengan materi yang dimuat dalam modul. Sedangkan untuk halaman kedua memuat nama penyusun modul, dosen pembimbing, dan para uji ahli.

2) Kata Pengantar

3) Daftar isi

4) Pendahuluan, yang memuat deskripsi umum tentang modul pembelajaran, alokasi waktu, prasyarat untuk mempelajari materi hidrolisis garam dalam modul tersebut, petunjuk penggunaan modul, dan tujuan akhir pembelajaran yang ingin dicapai.

5) Peta Konsep, memuat bagan singkat dari materi hidrolisis garam

6) Kegiatan Belajar, terdiri dari kegiatan belajar 1(4x45 menit) ,kegiatan belajar 2 (4x45 menit), dan kegiatan belajar 3 (4x45 menit). Kegiatan belajar dalam modul ini dirancang sesuai dengan pendekatan saintifik yang memuat kompetensi inti, kompetensi dasar, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, contoh soal, kegiatan siswa (individu dan kelompok), aplikasi materi dalam kehidupan sehari-hari, rangkuman, pendidikan karakter, tes kegiatan belajar, dan evaluasi. 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 larutan hidrolisis garam. Materi pembelajaran yang disampaikan juga disisipkan pendidikan karakter agar siswa tidak hanya mampu dalam pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga dalam bersikap. Materi pembelajaran dalam modul menggunakan pendekatan saintifik yaitu dimulai dengan mengamati dan mengumpulkan data melalui kegiatan portofolio siswa. Kegiatan kerja proyek yang menuntut siswa mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi dan data, mengasosiasi atau menganalisis dan mengkomunikasikan. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan siswa pada kegiatan individu, kegiatan kelompok, diskusi kelompok menuntut siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran dan berpikir kritis. Kegiatan belajar juga dilengkapi dengan ilustrasi atau gambar yang mendukung pemahaman. Tes kegiatan belajar dirancang agar siswa dapat mengetahui apakah mereka sudah merasa paham atau belum mengenai materi pembelajaran yang telah disampaikan.

- 7) Glosarium, berisi arti istilah penting yang terdapat dalam modul pembelajaran.
- 8) Kunci Jawaban, yang merupakan kunci jawaban tes kegiatan belajar.
- 9) Daftar Pustaka, berisi berbagai referensi yang digunakan dalam penyusunan modul pembelajaran. Diskusi pada tahap ini, dirumuskan tujuan pembelajaran secara bersama untuk mencapai kompetensi yang diinginkan. Berbagai jenis soal tes kegiatan belajar dan uji pemahaman yang dimuat dalam modul didiskusikan pada pertemuan ini. Diskusi pada tahap ini merupakan diskusi pertemuan terakhir pada tahap perencanaan modul.

2. Tahap Pengembangan Modul

Tahap pengembangan modul pembelajaran ini adalah tahap yang dilakukan setelah tahap perencanaan modul selesai. Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk menyusun dan mengembangkan modul pembelajaran yang sudah dirancang. Tahap Pengembangan ini, kegiatan kegiatan yang telah dilaksanakan pada tahap perencanaan modul dijabarkan pada **tabel 6**.

Tabel 6. Jadwal Kegiatan Tahap Pengembangan Modul

No	Waktu Diskusi	Anggota	Kegiatan Diskusi	Hasil Diskusi
1	Selasa, 8 Maret 2016	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosen kimia ■ Peneliti ■ 2 rekan peneliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun pendahuluan modul • Membuat peta konsep modul • Mengumpulkan gambar • Menyusun pendahuluan kegiatan belajar 1,2,3 dan 4. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendahuluan modul ➤ Peta konsep materi hidrolisis garam ➤ Gambar yang sesuai dan mendukung materi ➤ Pendahuluan kegiatan belajar 1,2, dan 3.
2	Selasa, 15 Maret 2016	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosen kimia ■ Peneliti ■ 2rekan peneliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun materi kegiatan belajar 1 • Menyusun tes kegiatan belajar 1 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Isi materi kegiatan belajar 1 meliputi materi, uji pemahaman, tugas kegiatan ➤ Soal tes kegiatan belajar 1
3	Jumat, 18 Maret 2016	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosen kimia ■ Peneliti ■ 2rekan peneliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun materi kegiatan belajar 2 • Menyusun tes kegiatan belajar 2 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Isi materi kegiatan belajar 2 meliputi materi, uji pemahaman, tugas kegiatan ➤ Soal tes kegiatan belajar 2 ➤ Kegiatan belajar 1 yang sudah diperbaiki
4	Rabu,23 Maret 2016	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosen kimia ■ Penelit ■ 2 rekan peneliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun materi kegiatan belajar 3 • Menyusun tes kegiatan belajar 3 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Isi materi kegiatan belajar 1 meliputi materi, uji pemahaman, tugas kegiatan ➤ Soal tes kegiatan belajar 3 ➤ Kegiatan belajar 2 yang sudah diperbaiki
5	Senin, 28 Maret 2016	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosen kimia ■ Peneliti ■ 2rekan peneliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun kunci jawaban soal, glosarium dan daftar pustaka. • Mengetik kata pengantar dan daftar isi • Membuat cover 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kegiatan belajar 3 yang sudah diperbaiki ➤ Kunci jawaban soal,glosarium, daftar pustaka ➤ Kata pengantar dan daftar isi ➤ Cover
6	Jumat, 01 April 2016	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 dosen kimia ■ Peneliti ■ 2 rekan peneliti 	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa dan mengedit semua hasil pengeditan modul yang telah dibuat • Merapikan penulisan , gmbar, tampilan modul secara keseluruhan 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hasil akhir penulisan modul ➤ Modul pembelajaran kimia siap dicetak

a. Diskusi Tahap I Pengembangan Modul

Tahap pengembangan modul yang pertama, diskusi terdiri atas 1 dosen kimia dan 2 rekan peneliti. Kita mendiskusikan penulisan pendahuluan modul, peta konsep, pendahuluan kegiatan belajar dan gambar yang sesuai dan mendukung materi pembelajaran. Diskusi yang dilakukan menghasilkan pendahuluan modul yang terdiri dari deskripsi, prasyarat pembelajaran hidrolisis garam, petunjuk penggunaan modul dan tujuan akhir. Pertemuan ini juga menghasilkan peta konsep materi pada modul. Peta konsep yang dibuat memuat materi hidrolisis garam secara singkat. Pertemuan pada tahap ini anggota juga memperoleh kumpulan gambar yang akan digunakan dalam pembuatan modul. Diskusi tahap ini, diperoleh juga penulisan pendahuluan kegiatan belajar 1, 2 dan 3 yang berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, kegiatan belajar siswa, tujuan pembelajaran dan tes kemampuan awal yang berupa pertanyaan esai yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas maupun pernyataan kontekstual yang berkaitan dengan materi yang disajikan.

a. Diskusi Tahap II Pengembangan Modul

Diskusi ini, dihadiri oleh 1 dosen kimia dan 2 rekan peneliti. Pada diskusi tahap ini dimulai dengan menyusun isi materi dari kegiatan belajar 1 yang meliputi materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, uji pemahaman dan pendidikan karakter. Materi yang disajikan dalam modul menuntut siswa untuk aktif dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data dan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikannya baik itu pada kegiatan portofolio maupun kegiatan

diskusi. Selain itu, pada tahap ini juga peneliti menyusun soal untuk tes kegiatan belajar 1.

b. Diskusi Tahap III Pengembangan Modul

Diskusi ini, dihadiri oleh 1 dosen kimia, peneliti dan 2 rekan peneliti. Kegiatan tahap ini, yaitu menyusun isi materi kegiatan belajar 2 yang meliputi materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, uji pemahaman dan pendidikan karakter. Sama halnya dengan diskusi tahap II, materi yang disajikan dalam modul menuntut siswa untuk aktif dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data dan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikannya baik itu pada kegiatan portofolio maupun kegiatan diskusi.

c. Diskusi Tahap IV Pengembangan Modul

Diskusi ini, dihadiri oleh dosen kimia, peneliti dan 2 rekan peneliti. Kegiatan pada tahap ini, yaitu melakukan penyusunan isi materi kegiatan belajar 3 yang meliputi materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, uji pemahaman dan pendidikan karakter. Sama halnya dengan diskusi tahap II dan III materi yang disajikan dalam modul menuntut siswa untuk aktif dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data dan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikannya baik itu pada kegiatan portofolio maupun kegiatan diskusi. Peneliti menyusun soal untuk tes kegiatan belajar 3 dan mengedit penulisan dan perbaikan penulisan huruf yang salah pada kegiatan belajar 1 dan 2. Selain itu, peneliti juga menyusun kata pengantar, daftar isi, kunci jawaban soal, glosarium, dan daftar pustaka.

Peneliti juga mendiskusikan tampilan cover yang menarik agar menarik minat siswa untuk mempelajari modul. Berikut ini adalah *screen capture* dari modul yang dihasilkan :



Gambar 4. Tampilan Cover Modul

5. Tes Kemampuan Awal



Langkah kerja !

1. Tuangkan larutan NaCl , NH_4Cl dan NaCH_3COOH sebanyak 10 ml kedalam gelas kimia.
2. Kemudian aduk larutan tersebut dengan menggunakan spatula.
3. Kemudian masukkan kertas lakmus biru dan merah kedalam larutan tersebut.
4. Apa yang akan terjadi? Dan bagaimana perubahan kertas lakmus pada ketiga larutan tersebut? Diskusikan !

6. Materi Pembelajaran



Kalian pasti mendengar penyedap makanan. Penyedap makanan yang sering digunakan adalah vitsin. Penyedap ini mengandung monosodium glutamat (MSG). Monosodium glutamat adalah garam yang bersifat basa dan larut baik dalam air. Ada garam yang terhidrolisis dalam air dan ada yang tidak terhidrolisis. Hidrolisis garam akan kalian pelajari dalam bab ini.

Garam merupakan hasil reaksi antar asam dengan basa. Jika dilarutkan dalam air maka larutan garam dapat terdisosiasi menjadi ion-ionnya sehingga dari reaksi ionisasi dapat diketahui sifat dari garam tersebut. Tetapi, tidak semua jenis garam dapat mengalami terhidrolisis menjadi air. Seperti pada larutan penyangga, pada peristiwa hidrolisis garam terjadi sistem kesetimbangan. Pada sistem kesetimbangan tersebut terdapat hubungan antara ion tetapan hidrolisis (K_h), tetapan ionisasi air (K_w) dan konsentrasi ion OH^- dan H^+ pada larutan garam. Dengan begitu kalian dapat menentukan pH dari larutan garam. Untuk memahami lebih lanjut apa yang dimaksud mengenai hidrolisis garam, ayo pelajari sungguh-sungguh uraian berikut ini.

A. Sifat-Sifat Asam-Basa

Seperti yang disebutkan sebelumnya reaksi antara asam dengan basa akan menghasilkan garam. Bagaimana sifat dari garam-garam

Gambar 5. Tampilan materi Pembelajaran Modul

Tes Pemahaman 1

1. Tentukan sifat larutan garam di bawah ini, bersifat asam, basa ataukah netral :



2. Apabila Anda memperhatikan sabun yang kita gunakan setiap harinya, sabun tersebut memiliki sifat larutan garam seperti apa? serta tuliskan rumus senyawanya!

Gambar 6. Tampilan Uji Pemahaman

KEGIATAN PRAKTIKUM



Buatlah kelompok yang beranggotakan 4-5 orang siswa. Kemudian setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum dibawah ini!

A. Tugas

Mempelajari berbagai jenis sifat larutan garam

B. Alat Dan Bahan

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Kertas lakmus | 6. Larutan NaCl |
| 2. pH Meter | 7. Larutan CH_3COONa |
| 3. Gelas Ukur 25 mL | 8. Larutan NaNO_2 |
| 4. Erlenmeyer 25 mL | 9. Larutan Na_2SO_4 |
| 5. Larutan NH_4Cl | |

C. Bentuk Kegiatan

Kegiatan menganalisis sifat asam basa dari larutan garam yang dilakukan dalam kegiatan praktikum dan diskusi kelompok.

D. Langkah Kerja

1. Ukur masing-masing larutan garam sebanyak 20 mL, kemudian masukkan ke dalam gelas ukur.
2. Ujilah setiap larutan dengan lakmus, kemudian ukurlah masing-masing pH larutan dengan pH meter. Catat hasil pengamatan pada tabel hasil pengamatan.
3. Diskusikan hasil percobaan dengan teman sekelompok. Kemudian tuliskan hasil analisisnya dan kesimpulan pada laporan akhir praktikum.

Gambar 7 : Kerja Proyek (Kelompok) dalam Modul

Ayo Kita Lakukan

1. Isi gelas dengan air mineral sebanyak setengah ukuran gelas yang Anda gunakan.
2. Sediakan 3 gelas yang sudah terisi air mineral tersebut.
3. Kemudian tuangkan garam dapur pada gelas pertama, pupuk urea pada gelas kedua, dan deterjen pada gelas ketiga.
4. Amati apa yang akan terjadi dan berikan pendapatmu !
5. Bagaimana cara mengetahui sifat larutan garam yang dapat mengalami hidrolisis dengan air? Dan cara menentukan pH ?



Modul Pembelajaran Kimia Kelas XI | **HIDROLISIS GARAM** 18

Gambar 8 : Tampilan Aplikasi dalam kehidupan sehari-hari

$$\text{pH} = \text{p}K_w - \text{pOH}$$

$$= 14 - 4,82 = 9,18$$

7. Rangkuman Kegiatan Belajar

Asam pembentuk	Basa pembentuk	Sifat larutan	Contoh
kuat	kuat	netral	NaCl; K_2SO_4
kuat	lemah	asam	NH_4Cl ; $Al_2(SO_4)_3$
lemah	kuat	basa	CH_3COONa ; Na_2CO_3
lemah	lemah	$K_a > K_b \rightarrow$ Asam $K_a < K_b \rightarrow$ Basa	E_0 CH_3COOH $= 1,8 \times 10^{-5}$ E_0 $NH_4OH = 10^{-5}$ K_b NH_3 $= 1,8 \times 10^{-5}$ K_a $HF = 3,4 \times 10^{-7}$

- ➔ Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat tidak dapat terhidrolisis, sehingga larutannya bersifat netral ($\text{pH} = 7$)
- ➔ Garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah terhidrolisis sebagian dan larutannya bersifat asam ($\text{pH} < 7$).

Modul Pembelajaran Kimia Kelas XI | **HIDROLISIS GARAM** 27

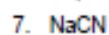
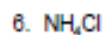
Gambar 9 : Tampilan Rangkuman



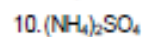
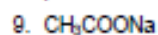
8. Tes Kegiatan Belajar (Point untuk setiap soal bernilai 10)

1. Apakah yang dimaksud dengan garam?
2. Jelaskan pengertian hidrolisis garam !
3. Apakah semua garam dapat mengalami hidrolisis? Jika tidak, jelaskan mengapa demikian !
4. Sebutkan sifat-sifat garam yang Anda ketahui beserta contohnya!
5. Apakah yang dimaksud dengan hidrolisis garam secara total dan hidrolisis garam secara parsial? Jelaskan!

Untuk soal no 6-8 tuliskan sifat larutan garamnya, apakah asam, basa atau netral serta mengapa bersifat demikian !



Untuk soal no.9-10 tuliskan reaksi hidrolisis yang terjadi pada larutan garam berikut !



9. Evaluasi

Hitunglah jawaban benar Anda yang benar pada tes terakhir kegiatan belajar 1, kemudian gunakan rumus yang berikut ini untuk mengetahui seberapa besar tingkat penguasaan Anda terhadap materi kegiatan belajar 1. Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang benar}}{\text{Jumlah soal}}$$

Gambar 10: Tampilan Tes Kegiatan Belajar

9. Evaluasi

Hitunglah jawaban Anda yang benar pada tes terakhir kegiatan belajar 3, kemudian gunakan rumus yang dibawah ini untuk mengetahui seberapa besar tingkat penguasaan Anda terhadap materi kegiatan belajar 3. Rumus :

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang benar}}{\text{Jumlah soal}}$$

Hasil Penguasaan :



80 % ≥ = Baik



79 % - 70 % = Cukup



≤ 60 % = Kurang

Jika Anda sudah mencapai tingkat penguasaan mencapai 70 % atau lebih, Anda telah mengerjakan dengan baik semua kegiatan belajar 3, mendapatkan hasil yang baik pada uji pemahaman dan sudah memahami materi kegiatan belajar 3. Akan tetapi, apabila tingkat penguasaan Anda kurang dari 70 % , berarti Anda tidak mengerjakan dengan baik semua kegiatan belajar 3, mendapatkan hasil yang tidak baik pada uji pemahaman dan kurang memahami materi pada kegiatan belajar 3. Maka, Anda harus mengulangi kegiatan belajar 3, terutama pada bagian yang kurang Anda pahami . Sukses untuk Anda !

Kata Motivasi :

"Belajar adalah proses seumur hidup , tapi adakalanya saat kita harus berhenti menambah (ilmu) dan memulai memperbaharui (ilmu) " ~ Robert Brout

Gambar 11 : Tampilan Evaluasi dan Pendidikan Karakter

d. Diskusi Tahap V Pengembangan Modul

Diskusi tahap ini merupakan diskusi tahap pengembangan yang terakhir, peneliti memperbaiki modul pembelajaran secara keseluruhan. Setelah penyempurnaan modul dari segi bahasa, tampilan dan kesepakatan dari dosen pembimbing maupun rekan peneliti bahwa modul pembelajaran sudah siap dicetak untuk dilakukan tahapan validasi.

C. Tahap Validasi Modul Pembelajaran

Tahap validasi modul pembelajaran merupakan tahap penilaian modul pembelajaran yang telah dikembangkan melalui pendekatan saintifik antara peneliti dan guru-guru di sekolah oleh beberapa ahli. Tahap validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian beberapa ahli terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan, koreksi, dan saran dari ahli agar modul yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik. Ahli yang menvalidasi modul pembelajaran kimia, yaitu ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Ahli materi terdiri dari tiga dosen dari jurusan kimia yang ahli dalam materi hidrolisis garam, Ahli media terdiri dari dua dosen jurusan kimia dan satu dosen jurusan teknologi pendidikan FIP UNJ. Ahli bahasa terdiri dari satu dosen jurusan bahasa dan sastra Indonesia dan dua dosen jurusan kimia.

Selesai divalidasi oleh para ahli selanjutnya modul pembelajaran yang dihasilkan diujicobakan kepada para siswa kelas XI MIA yang terdiri dari kelompok kecil dan kelompok besar.

1. Validasi Modul Pembelajaran berdasarkan Ahli Materi

Validasi modul oleh ahli materi bertujuan untuk menguji kelayakan kualitas materi dari modul yang telah dikembangkan serta mengetahui koreksi dan masukan materi terhadap modul tersebut. Ahli materi yang memvalidasi modul tersebut adalah tiga dosen kimia yang ahli dalam bidang materi tersebut.

Kuesioner validasi modul oleh ahli materi berisi 57 pernyataan, seperti yang terlampir pada **Lampiran 6 halaman 93** . Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas antar rater ahli menunjukkan nilai **0,9643**. 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 7. Persentase Validasi Ahli Materi terhadap Modul Pembelajaran

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kelayakan Isi	90,35	Sangat Baik
2	Komponen Penyajian	92,85	Sangat Baik
3	Pendekatan Sainstifik	89,33	Sangat Baik

Berikut ini adalah penjabaran persentase kuesioner modul kepada ahli materi untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan seperti yang tertera pada tabel yaitu

- a) Kelayakan isi

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 90,35% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul memiliki isi materi yang sangat baik.

b) Komponen penyajian

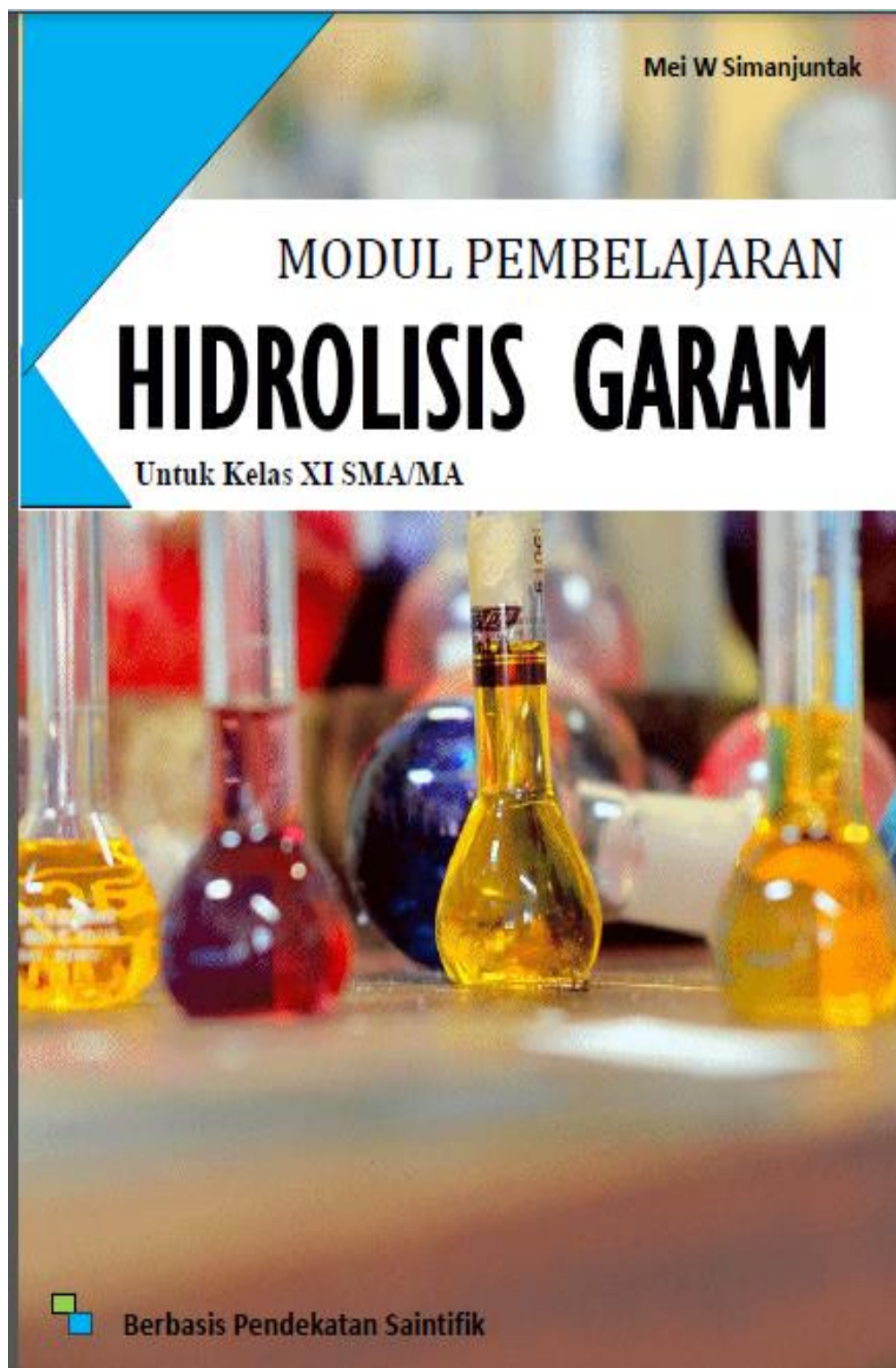
Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 92,85% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul tergolong sangat baik untuk disajikan dalam materi hidrolisis garam.

c) Pendekatan saintifik

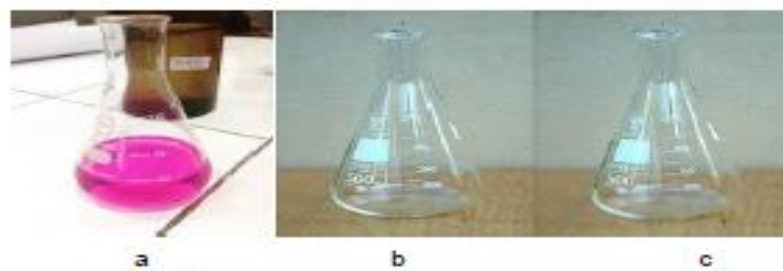
Persentase untuk modul dengan pendekatan saintifik diperoleh sebesar 89,33% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul pembelajaran sangat sesuai dengan pendekatan saintifik.

Demikian dapat disimpulkan berdasarkan data *rating scale* dan reliabilitas antar rater ahli materi bahwa modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik secara materi layak digunakan. Selain diperoleh penilaian modul pembelajaran, pada tahap ini juga diperoleh masukan dari para ahli materi yaitu :

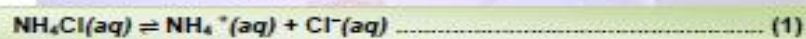
1. Konsep-konsep materi hidrolisis garam yang harus sedikit disempurnakan.
2. Gambar perlu diperjelas dan diberi keterangan
3. Penulisan rumus lebih dirapikan
4. Perhatikan penggunaan gambar pada cover



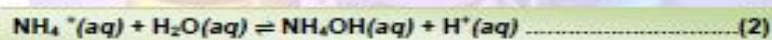
Gambar 12 . Hasil Revisi cover pada modul



Suatu larutan NH_4Cl dilarutkan dalam air, maka akan terjadi reaksi ionisasi sebagai berikut. Ion NH_4^+ berasal dari basa lemah yang merupakan asam konjugasi dari :



NH_3 sehingga akan bereaksi dengan air membentuk reaksi kesetimbangan berikut.



Reaksi hidrolisis di atas menghasilkan ion H^+ , sehingga larutan bersifat asam. Karena garam yang terbentuk dari asam kuat dengan basa lemah, yang akan mengalami hidrolisis hanya kationnya (NH_4^+). Maka NH_4Cl hanya mengalami hidrolisis sebagian. Dari reaksi (2), berlaku kesetimbangan:

$$K_c = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+][\text{H}_2\text{O}]} \dots\dots\dots (3)$$

Karena air sebagai pelarut, maka konsentrasinya besar dan dapat dianggap konstan.

Gambar 13 : Revisi gambar dan rumus

1. Validasi Modul Pembelajaran berdasarkan Ahli Media

Tujuan dilakukannya validasi modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik untuk menguji kelayakan media yang disajikan. Modul ini divalidasi oleh ahli media yang terdiri dari dua dosen kimia UNJ dan satu dosen jurusan teknologi pendidikan FIP UNJ.

Kuesioner validasi modul oleh ahli media berisi 20 pernyataan seperti yang tertera pada **Lampiran 16 halaman 125**. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas antar rater ahli media yang tertera pada lampiran **18 halaman 129** menunjukkan nilai **0,9230**. Hal ini dapat diartikan bahwa kesesuaian antar penilai dalam menilai kualitas modul 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 sangat baik. Persentase yang didapat dari setiap indikator pada tabel berikut :

Tabel 8. Persentase Validasi Ahli Media terhadap Modul Pembelajaran

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Ukuran Buku	83,33%	Sangat Baik
2	Bagian Kulit Buku	68,75%	Baik
3	Bagian Isi	75%	Baik

Berikut ini adalah penjabaran persentase kuesioner modul kepada ahli media untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan seperti yang tertera pada Tabel diatas:

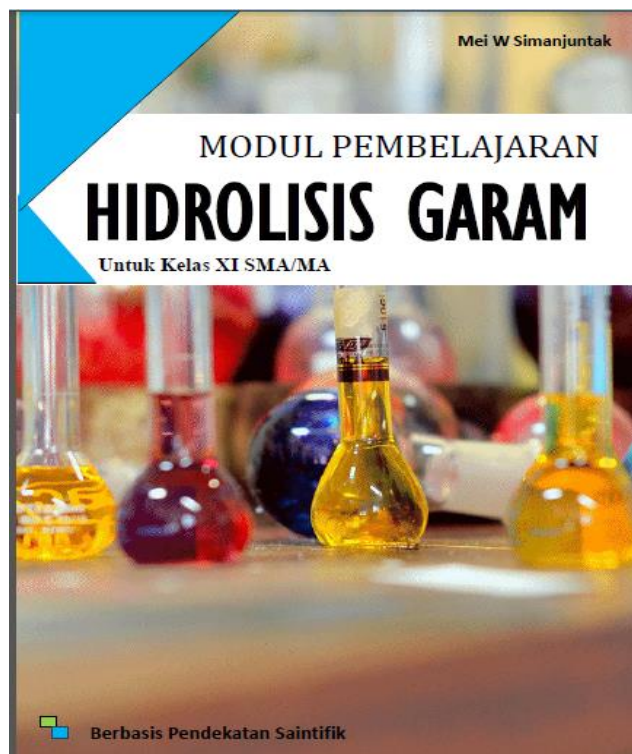
a) Ukuran buku

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 83,33% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul sangat sesuai dengan ukuran buku.

b) Bagian kulit buku Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 68,75% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa desain, tata letak serta tipografi kulit modul sudah sangat baik.

c) Bagian isi

Persentase untuk indikator dengan bagian isi diperoleh sebesar 75% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa tata letak isi, tipografi isi, dan ilustrasi isi sudah sangat baik. Selain diperoleh penilaian modul pembelajaran, pada tahap ini juga diperoleh masukan dari para ahli media yaitu : gambar pada cover kurang menarik, gambar perlu diberi agar lebih mudah dipahami dan sebaiknya, gambar diperbanyak supaya modul lebih menarik.



Gambar 14 : Revisi pada Cover

5. Tes Kemampuan Awal



Ayo Kita Lakukan

1. Isi gelas dengan air mineral sebanyak setengah ukuran gelas yang Anda gunakan.
2. Sediakan 3 gelas yang sudah terisi air mineral tersebut.
3. Kemudian tuangkan garam dapur pada gelas pertama, pupuk urea pada gelas kedua, dan deterjen pada gelas ketiga.
4. Amati apa yang akan terjadi dan berikan pendapatmu !
5. Bagaimana cara mengetahui sifat larutan garam yang dapat mengalami hidrolisis dengan air? Dan cara menentukan pH ?



Modul Pembelajaran Kimia Kelas XI | HIDROLISIS GARAM 18

Gambar 15 . Revisi Gambar dalam isi materi

3. Validasi Modul Pembelajaran berdasarkan Ahli Bahasa

Tujuan dilakukannya validasi modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik untuk menguji kelayakan bahasa yang disajikan. Modul ini divalidasi oleh ahli bahasa yang terdiri dari satu dosen bahasa dan Sastra Indonesia UNJ, dan dua dosen jurusan kimia.

Kuesioner validasi modul oleh ahli bahasa berisi 14 pernyataan seperti yang tertera pada Lampiran **10 halaman 105**. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas antar rater ahli bahasa yang tertera pada lampiran **lampiran 20 dan 21 halaman 133 dan 134** menunjukkan nilai **0,730**. Hal ini dapat diartikan bahwa

kesesuaian antar penilai dalam menilai kualitas modul sudah baik yang didasarkan oleh penafsiran Fleiss yang ada di Bab III. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian tiap indikator pada kuesioner oleh ahli bahasa dapat diketahui bahwa indikator keseluruhan memiliki interpretasi yang sangat baik. Persentase yang didapat dari setiap indikator pada **tabel 9**.

Tabel 9. Persentase Validasi Ahli Bahasa terhadap Modul Pembelajaran

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Sesuai dengan perkembangan peserta didik	79,16%	Baik
2	Komunikatif	79,16%	Baik
3	Dialogis dan Interaktif	75%	Baik
4	Lugas	83,33%	Sangat Baik
5	Koherensi dan Keruntunan alur pikir	83,33%	Sangat Baik
6	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	79,16%	Baik
7	Penggunaan Istilah Dan Simbol	87,5%	Sangat Baik

Berikut adalah penjabaran persentase kuisisioner modul kepada ahli materi untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan seperti yang tertera pada tabel diatas.

a) Sesuai dengan perkembangan peserta didik

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 79,16% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam modul sangat sesuai dengan perkembangan peserta didik dari kemampuan berpikir dan sosio-emosional.

b) Komunikatif

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 79,16% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sangat komunikatif sehingga mempermudah penyampaian informasi.

c) Dialogis dan interaktif

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 75% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dapat mendorong motivasi dan berpikir kritis pada siswa.

d) Lugas

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 83,33% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sangat tepat dilihat dari struktur kalimat dan istilah yang sangat baku.

e) Koherensi dan keruntutan alur pikir

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 83,33% dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kalimat dan kalimat efektif dalam materi yang disampaikan mencerminkan keruntutan isi.

f) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang Benar

Persentase untuk indikator ini diperoleh sebesar 79,16% dengan interpretasi baik. Hal ini menunjukkan bahwa tata bahasa dan ejaan sudah sangat tepat.

g) Penggunaan istilah dan simbol/lambang

Persentase untuk penggunaan istilah dan simbol/lambang diperoleh sebesar 87,5% dengan interpretasi sangat baik sehingga hal ini menunjukkan bahwa penggunaan

istilah/symbol. Selain diperoleh penilaian modul pembelajaran, pada tahap ini juga diperoleh masukan dari para ahli bahasa yaitu :

1. Penulisan kata saintifik diganti menjadi saintifik
2. Penggunaan pola kalimat diperbaiki, misalnya garam terhidrolisis atau hidrolisis garam.

Demikian dapat disimpulkan berdasarkan data *rating scale* dan reliabilitas antar rater ahli bahasa pada lampiran **19 halaman 130** bahwa modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik secara bahasa layak digunakan.

A. Tahap Uji Coba Modul Pembelajaran

Uji coba dilakukan dua tahap, yaitu uji coba siswa dalam kelompok kecil dan kelompok besar. Tujuan uji coba ini yaitu untuk memperoleh penilaian siswa terhadap kelayakan modul. Kuesioner untuk uji coba modul pembelajaran pada kelompok kecil dan kelompok besar terdiri dari 40 pernyataan yang terdapat pada Lampiran **12 halaman 120**. Pada bagian uji kelompok besar dilakukan juga uji kelayakan oleh guru disekolah terhadap modul pembelajaran tersebut yang bertujuan supaya modul benar valid. Uji kelayakan oleh guru terhadap modul pembelajaran tersebut terdiri atas 23 pertanyaan seperti yang terlampir pada **lampiran 15 halaman 122**.

1. Uji Coba Modul pada Siswa dalam Kelompok Kecil

Uji coba siswa kelompok kecil dilakukan kepada 13 siswa kelas XI MIA 3 di SMA Negeri 59 Jakarta yang telah menerima materi hidrolisis garam. Uji ini dilakukan sebelum dilakukan uji coba siswa kelompok besar. Hasil penilaian uji coba ini juga digunakan untuk perbaikan modul pembelajaran. Penilaian modul

pembelajaran terdiri dari penilaian pada kegiatan belajar 1, kegiatan belajar 2, dan kegiatan belajar 3 pada modul tersebut. Hasil analisis kuesioner uji coba modul kepada siswa kelompok kecil dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 10. Hasil Analisis Kuesioner Siswa Kelompok Kecil

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	92,3%	Sangat Baik
2	Penulisan Bahasa	87,17%	Sangat Baik
3	Isi Modul	82,90%	Sangat Baik
4	Pendekatan Sainifik	84,87%	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	82,69%	Sangat Baik

Perhitungan hasil analisis kuesioner siswa kelompok kecil lebih jelas dapat dilihat pada **Lampiran 22 halaman 147**. Berikut ini adalah penjabaran hasil analisis kuesioner siswa kelompok kecil untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan:

a) Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase secara keseluruhan pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 yaitu **92,30%** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi sangat sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

b) Penulisan bahasa

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 secara keseluruhan yaitu **87,17%** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sangat tepat untuk ukuran, huruf, dan susunan kata.

c) Isi modul

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 secara keseluruhan yaitu **82,90%** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul sangat baik untuk dipahami.

d) Pendekatan saintifik

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 secara keseluruhan yaitu **84,87%** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik sangat baik untuk dipahami dalam modul dan diterapkan dalam pembelajaran kimia di kelas.

e) Kualitas keseluruhan

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan secara keseluruhan yaitu **82,69%** dengan interpretasi keempatnya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam.

Selain hasil analisis di atas, dari uji coba modul kepada siswa kelompok kecil juga diperoleh beberapa masukan, yaitu:

- a. Gambar yang terdapat dalam modul diperbesar.
- b. Soal-soal latihan yang terdapat dalam modul lebih diperbanyak

LATIHAN SOAL

Perhatikan contoh soal berikut ini!

1. Berapakah pH larutan amonium klorida (NH_4Cl), jika diketahui $K_b \text{ NH}_3 = 1,8 \times 10^{-5}$?

Penyelesaian :

Amonium klorida (NH_4^+Cl^-) adalah garam yang berasal dari basa lemah dan asam kuat. Garam tersebut bersifat asam. Konsentrasi ion + ditentukan menggunakan rumus :

$$\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$$

0.1 M 0.1 M

$[\text{NH}_4^+] = 0.1 \text{ M}$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a}{K_b} \times [\text{NH}_4^+]}$$

$$= \sqrt{\frac{1,8 \times 10^{-5}}{3,8 \times 10^{-4}} \times 0.1}$$

$$= 7,48 \times 10^{-5}$$

$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$

$$= -\log (7,48 \times 10^{-5})$$

$$= 5,13$$

Jadi pH larutan 5.13

2. Tentukan tetapan hidrolisis dan pH dari larutan $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$ 0.2 M.
(Diketahui harga $K_a \text{ CH}_3\text{COOH} = 1.8 \times 10^{-5}$)

Modul Pembelajaran Kimia Kelas Xi | **HIDROLISIS GARAM** 23

Gambar 16 .Tampilan Revisi Tambahan Contoh Soal

2.Uji Kelayakan Modul Oleh Guru

Uji kelayakan modul oleh guru dilakukan setelah uji coba modul pembelajaran pada siswa kelompok kecil. Uji coba ini dilakukan kepada 2 guru di SMA Negeri 59 Jakarta dan 1 guru di SMA Negeri 76 Jakarta yang telah mengajarkan materi hidrolisis garam. Hasil penilaian uji kelayakan ini juga digunakan untuk mengetahui penilaian modul pembelajaran yang dikembangkan. Hasil analisis kuesioner uji kelayakan modul kepada guru dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 11. Hasil Analisis Uji Kelayakan Guru

No	Indikator	INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI KELAYAKAN GURU				
		Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Tampilan Modul	1,2,3,4,5	60	60	100	Sangat Baik
2	Penulisan Bahasa	6,7	24	24	100	Sangat Baik
3	Isi Modul	8,9,10,11,12,13,14,15.	94	96	97.9	Sangat Baik
4	Pendekatan Sainstifik	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	116	120	96.6	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	26,27	24	24	100	Sangat Baik

Perhitungan hasil analisis kuesioner siswa kelompok besar lebih jelas dapat dilihat pada **Lampiran 25 halaman 165**. Berikut ini adalah penjabaran hasil analisis kuesioner uji kelayakan modul oleh guru berdasarkan indikator maupun secara keseluruhan :

a) Tampilan Modul

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada tampilan modul keseluruhan yaitu **100%** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan modul sangatlah menarik dan sesuai dengan pembelajaran.

b) Penulisan bahasa

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase secara keseluruhan yaitu **100%** dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penulisan bahasa yang digunakan sangat tepat untuk ukuran, huruf, dan susunan kata.

c) Isi modul

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase secara keseluruhan yaitu **97, 91%** dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul sangat baik untuk dipahami.

d) Pendekatan saintifik

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 secara keseluruhan yaitu **96, 66%** dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik sangat baik untuk diterapkan dalam modul.

e) Kualitas keseluruhan

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase secara keseluruhan yaitu **100%** dengan interpretasi sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam dan modul ini dapat membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran kimia di dalam kelas.

3. Uji Coba Modul pada Siswa dalam Kelompok Besar

Uji coba modul pembelajaran pada siswa kelompok besar dilakukan setelah uji coba modul pembelajaran pada siswa kelompok kecil. Uji coba ini dilakukan kepada 36 siswa kelas XI MIA 3 di SMA Negeri 59 Jakarta dan 36 siswa kelas XI MIA 3 di SMA Negeri 76 Jakarta yang telah menerima materi hidrolisis garam. Hasil penilaian uji coba ini juga digunakan untuk mengetahui penilaian modul pembelajaran yang dikembangkan. Hasil analisis kuesioner uji coba modul kepada siswa kelompok besar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 12. Hasil Analisis Kuesioner Siswa Kelompok Besar

No	Indikator	%	Interprestasi
1	Kesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	84,20%	Sangat Baik
2	Penulisan Bahasa	82,52 %	Sangat Baik
3	Isi Modul	83,84%	Sangat Baik
4	Pendekatan Sainifik	85,11%	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	87,06 %	Sangat Baik

Perhitungan hasil analisis kuesioner siswa kelompok besar lebih jelas dapat dilihat pada **Lampiran 23 halaman 132**. Berikut ini adalah penjabaran hasil analisis kuesioner siswa kelompok besar untuk tiap indikator maupun secara keseluruhan :

a) Kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 secara keseluruhan yaitu **84,20%** dengan interpretasi ketiganya sangatbaik. Hal ini menunjukkan bahwa materi sangat sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.

b) Penulisan bahasa

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2,dan 3 secara keseluruhan yaitu **82,52%** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan sangat tepat untuk ukuran, huruf, dan susunan kata.

c) Isi modul

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 secara keseluruhan yaitu **83,84%** dengan interpretasi ketiganya

sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa materi pada modul sangat baik untuk dipahami.

d) Pendekatan saintifik

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada keseluruhan kegiatan yaitu **85,11 %** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul sangat baik.

e) Kualitas keseluruhan

Hasil analisis untuk indikator ini diperoleh persentase pada kegiatan belajar 1, 2 dan 3 secara keseluruhan yaitu **87,06 %** dengan interpretasi ketiganya sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam. Hasil analisis kuesioner yang diperoleh dari uji coba modul pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada siswa dalam kelompok besar menyatakan bahwa modul yang dikembangkan sudah sangat baik dan layak digunakan untuk pembelajaran materi hidrolisis garam.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, mengembangkan modul yang sesuai kebutuhan siswa dan guru dengan empat tahapan yang sesuai dengan metode penelitian pengembangan, yaitu Analisis Kebutuhan, Tahap Pengembangan, Tahap uji kelayakan oleh Ahli dan Tahap Uji kelayakan oleh Siswa. Modul pembelajaran yang dikembangkan memuat : kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kegiatan belajar (kompetensi inti, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, contoh, rangkuman, tes kegiatan dan evaluasi), karakter, glosarium, kunci jawaban dan daftar pustaka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan melalui penerapan pendekatan saintifik sangat baik dilihat dari tercapainya indikator modul yang diinginkan. Selain itu juga dapat dilihat dari nilai koefisien antar rater yang sangat baik dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa serta diperolehnya skor interpretasi tinggi, yaitu >85% pada uji coba siswa kelompok kecil dan kelompok besar. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan modul pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam melalui penerapan pendekatan saintifik sangat Baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah maupun dilakukan oleh siswa sendiri secara mandiri.

B. Saran

Berdasarkan proses penelitian dan pengembangan modul pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam dengan pendekatan saintifik, maka disarankan beberapa hal berikut :

1. Mengembangkan modul pembelajaran kimia dengan pendekatan saintifik pada materi kimia lainnya.
2. Melakukan penelitian tindak lanjut untuk menguji efektivitas modul pembelajaran kimia pada materi hidrolisis garam pada proses pembelajaran kimia.
3. Melanjutkan penelitian dalam media Teknologi (*software*) sehingga tidak hanya dalam bentuk *hardware* saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Y. 2009. *Guru dan Pembelajaran Bermutu*. Bandung : Rizki Press
- Anwar , I. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar. Direktori UPI*. Bandung : Remadja Karya
- BSNP. 2006. *Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Borg, W.R dan Meredith D.Gall. 1989. *Education Research*. New York : Longman.
- Burton, W.H. 1984. *The Guidance of Learning Activities*. New York : Appleton-Century Croffs Inc.
- Chang, R. 2005. *Kimia Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Cris , F dan Antoni , W. 2009. *Mari Belajar Kimia 2*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dharma, S. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Gagne, R.M. 1985. *The Condition of Learning and The Theory of Instruction*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Hoong & Nguan ,E .1999. *Fokus, SPM, Kimia*. Malaysia: Penerbitan Pelangi
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Keenan, C., Kleinfelter, D., dan Wood. 1984. *Kimia Untuk Universitas, terjemahan Edisi ke-6 jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Kemendikbud. 2013. *Konsep Pendekatan Saintifik (Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013)*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Lestarini A.H. 2014. *Rangking mutu pendidikan Republik Indonesia*. Pada :<http://news.okezone.com/read/2014/05/13/373/984246/rangking-mutu-pendidikan-ri-di-dunia-paling-jeblok>. Diakses pada 2 Maret 2016 pukul 20.50 WIB.
- Putra, N. 2012. *Research & Development Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Robinson dan Crittenden .1972. "Learning Modules: A Concept For Extension Educators". *Journal of Extension*. Volume 10, 35-44. <http://educationjournal.net/journal/65naive.htm>, diakses tanggal 23 Maret 2016,pukul 10.30 WIB.
- Sdn. BhdHord, S. M. 1997. *Professional Learning Communities: Communities of Inquiry and Improvement*. Texas: Educational Research and Improvement.
- Santayasa, W. 2009. *Makalah Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul*. Nusa Penida : UNDIKSA.
- Siregar, E dan H.Nara. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Gl.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Stoll, L. 2006."Professional Learning Communities: A Review Of The Literature". *Journal of Educational Change*. Volume 7, 221–258. <http://educationjournal.net/journal/vnm.htm>, diakses tanggal 4 April 2016,pukul 22.30 WIB.
- Widiarso, W. 2006. *Realibilitas Antar Rater*. Presentasi Power-Point. Http://Widhiarso.Staff.Ugm.Ac.Id/Files/Realibilitas_Antar_Rater.Pdf diakses tanggal 14 Desember 2015, pukul 12.40 WIB.
- Wijaya,C.1998.*Upaya Pembaharuan Dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung : Remadja Karya
- Winkel, W.S. 2009 . *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta : Media Abadi
- Vembriarto,S.1975.*Pengantar Pengajar Modul*.Yogyakarta : Media Abadi

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1**KISI-KISI INSTRUMENT ANALISIS KEBUTUHAN GURU**

No	Aspek	Indikator	No Soal Butir
1	Pendekatan Sainstifik	Pengetahuan tentang sainstifik Penerapan pendekatan sainstifik	1,2,3,4,5,6,7,8,9 , 10, 11,12
2	Materi Pelajaran	Kesulitan memahami materi hidrolisis garam	13
3	Media Pembelajaran	Penggunaan media pembelajaran Penggunaan modul dalam pembelajaran Memiliki bahan ajar materi hidrolisis garam Penggunaan media untuk menunjang pembelajaran sainstifik Penyajian modul dengan pendekatan sainstifik	14,15,16,17,18, 19, 20,21,22,23.

LAMPIRAN 2**INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN GURU**

Nama :

Pengajar Kimia di Kelas :

Pengalaman Mengajar :

Petunjuk Pengisian : Beri tanda chcek list (\checkmark) pada kolom yang Bapak / Ibu pilih !

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak

1	Apakah Bapak / Ibu mengetahui pendekatan Sainstifik ?		
2	Apakah Bapak / Ibu menerapkan pendekatan Sainstifik dalam proses pembelajaran ?		
3	Apakah Bapak / Ibu mengalami kesulitan dalam menerapkan pendekatan sainstifik dalam proses pembelajaran ?		
4	Apakah Bapak /Ibu memfasilitasi siswa dalam melakukan pengamatan saat pembelajaran di kelas?		
	Jika ya, pengamatan seperti apa yang dilakukan siswa? (jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Melihat <input type="checkbox"/> Membaca <input type="checkbox"/> Mendengar <input type="checkbox"/> Menyimak <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan.....	
5	Apakah Bapak/Ibu mengalami kesulitan menyediakan sumber / media belajar untuk membantu siswa dalam melakukan kegiatan mengamati?		
6	Apakah Bapak/Ibu membuka kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hidrolisis?		
7	Apakah dalam proses pembelajaran siswa terlihat antusias dalam mengikuti pelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan mengenai materi yang dipelajarinya?		
8	Apakah dalam pembelajaran Bapak/Ibu memberi kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi lebih selain dari sumber belajar yang disediakan oleh guru.		

	pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran?		
	Jika ya, media pembelajaran kimia apa yang sering Bapak / Ibu gunakan?	<input type="checkbox"/> Buku Teks <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> LKS <input type="checkbox"/> Modul <input type="checkbox"/> Power Point <input type="checkbox"/> Lainnya,sebutkan.....	
15	Apakah Bapak / Ibu menggunakan modul dalam proses pembelajaran?		
	Jika Ya, seberapa sering penggunaan modul dalam proses pembelajaran ?	<input type="checkbox"/> Selalu <input type="checkbox"/> Sering <input type="checkbox"/> Jarang <input type="checkbox"/> Tidak Pernah	
16	Apakah Bapak/Ibu mempunyai bahan ajar Hidrolisis?		
	Jika Ya, bahan ajar apa yang Bapak/ Ibu miliki? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Buku Tesk <input type="checkbox"/> CD <input type="checkbox"/> LKS <input type="checkbox"/> Modul <input type="checkbox"/> Power Point <input type="checkbox"/> () Lainnya, sebutkan.....	
17	Apakah Bapak / Ibu guru memerlukan modul pembelajaran pada materi Hidrolisis sebagai bahan ajar yang menunjang proses pendekatan saintifik ?		
	Jika Ya, penyajian modul pembelajaran setiap apakah yang Bapak / Ibu yang inginkan? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Terdapat gambar <input type="checkbox"/> Terdapat peta Konsep <input type="checkbox"/> Terdapat contoh soal <input type="checkbox"/> Terdapat latihan soal <input type="checkbox"/> <i>Full Colour</i> <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan.....	
18	Menurut Bapak dan Ibu guru apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu proses pembelajaran dengan		

	pendekatan saintifik ?		
19	Menurut Bapak / Ibu guru apakah penggunaan ilustrasi dan gambar perlu untuk membantu siswa mengamati dalam proses pembelajaran?		
20	Menurut Bapak / Ibu guru apakah penggunaan ilustrasi dan gambar yang menarik dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari perlu untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa ?		
21	Menurut Bapak / Ibu guru perlu adanya pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan objek materi yang terdapat pada media untuk mendorong siswa dalam menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber?		
22	Menurut Bapak / Ibu guru penyajian materi berbasis fakta dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari perlu untuk mendorong siswa berpikir kritis ?		
23	Menurut Bapak / Ibu apakah perlu terdapat tugas-tugas dan dapat menuntun siswa dalam berdiskusi / berkomunikasi satu sama lain?		

Terima kasih atas kesedian Bapak / Ibu guru mengisi kuisioner ini

LAMPIRAN 3
KISI-KISI INSTRUMENT ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

No	Aspek	Indikator	Nomor Soal Butir
1	Materi Hidrolisis Garam	<ul style="list-style-type: none"> • Kesulitan memahami materi kimia • Minat belajar kimia 	1,15,16 2
2	Pendekatan Sainstifik	<ul style="list-style-type: none"> • Langkah-langkah pembelajaran • Proses mengamati • Proses menanya • Proses mengumpulkan informasi • Proses mengasosiasi / menganalisis • Proses mengkomunikasikan 	3 4 5 6,7,8 9,10,11 12,13,14
3	Pengetahuan dan Penggunaan Modul sebagai bahan ajar kimia	Penggunaan modul pembelajaran pada materi Pemamfaat modul sebagai bahan ajar untuk meningkatkan keingintahuan siswa Pemamfaatan modul sebagai bahan ajar untuk meningkatkan motivasi siswa Pemamfaatan modul sebagai bahan ajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan kreativitas siswa	17,18,19,20 21 22 23

LAMPIRAN 4**INSTRUMEN ANALISIS KEBUTUHAN SISWA**

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian : Beri tanda chcek list (√) pada kolom yang Anda pilih !

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah menurut Anda mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang 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? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Mengamati <input type="checkbox"/> Menanya <input type="checkbox"/> Mengumpulkan informasi <input type="checkbox"/> Mengolah informasi <input type="checkbox"/> Menarik kesimpulan <input type="checkbox"/> 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, fasilitas apa yang diberikan dalam menunjang proses pengamatan anda? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Video <input type="checkbox"/> Gambar <input type="checkbox"/> Miniatur <input type="checkbox"/> Teks <input type="checkbox"/> Audio/ rekaman suara <input type="checkbox"/> Objek asli <input type="checkbox"/> () Lainnya,	

		sebutkan.....	
5	Apakah guru kimia anda memberi kesempatan kepada siswanya untuk bertanya mengenai apa yang sedang dipelajari?		
6	Jika menjawab ya no.4 apakah guru kimia anda membimbing atau mendorong anda untuk menemukan masalah dan menanyakannya dari hasil pengamatan yang dilakukan?		
7	Apakah dalam proses pembelajaran, Anda mengumpulkan informasi lainselain dari buku teks anda miliki ?		
	Jika ya, anda mengumpulkan informasi lain tersebut dari sumber apa? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Hasil eksperimen <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Bertanya dengan guru <input type="checkbox"/> Berdiskusi dengan teman <input type="checkbox"/> () Lainnya, sebutkan.....	
8	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?	<input type="checkbox"/> Setiap materi <input type="checkbox"/> Beberapa kali saja <input type="checkbox"/> Tidak setiap materi <input type="checkbox"/> Sekali saja	
9	Apakah anda mengolah atau menganalisis setiap informasi yang telah anda dapatkan pada proses pembelajaran ?		
	Jika ya, anda menganalisis	<input type="checkbox"/> Individu	

	informasi tersebut secara... (Jawaban boleh dari satu)	<input type="checkbox"/> Kelompok <input type="checkbox"/> Bertanya dengan guru <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan.....	
10	Apakah selama proses pembelajaran, anda pernah menemukan materi pelajaran dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari?		
11	Apakah selama proses pembelajaran berlangsung anda pernah menemukan keterkaitan informasi dengan informasi lainnya ?		
12	Apakah anda pernah diminta oleh guru kimia anda untuk kesimpulan dari hasil pembelajran/ hasil eksperimen yang telah dipelajari dalam pembelajaran?		
13	Apakah anda pernah mengkomunikasikan hasil pengamatan atau hasil analisis dari eksperimen yang dipelajari?		
	Jika ya, dengan cara apa saja mengkomunikasikan hal tersebut? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Bercerita di depan kelas <input type="checkbox"/> Menulis di papan tulis <input type="checkbox"/> Menggunakan media seperti power point (ppt) <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan...	
14	Jika menjawab ya no.12 , apakah guru kimia anda memberikan klarifikasi untuk setiap kesimpulan yang diberikan oleh siswa ?		
15	Menurut anda, apakah materi Hidrolisis sulit?		
	Jika ya, apa penyebab kesulitan tersebut ? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Materi abstrack <input type="checkbox"/> Penjelasan guru kurang <input type="checkbox"/> Media pembelajaran belum tepat <input type="checkbox"/> Banyak Hafalan <input type="checkbox"/> Banyak hitungan <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan...	

16	Jika menjawab ya, pada no.15 , menurut anda bagaimana menanggulangi kesulitan tersebut	<input type="checkbox"/> Menggunakan bahan ajar menarik selain buku teks, seperti modul <input type="checkbox"/> Menghubungkan dengan kehidupan nyata <input type="checkbox"/> Melakukan Tanya-jawab dikelas <input type="checkbox"/> Mencari informasi lain dari berbagai sumber pelajaran <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan...	
17	Apakah Anda pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan ajar untuk materi Hidrolisis?		
18	Apakah bahan ajar yang anda gunakan didalamnya terdapat.... (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Kompetensi Inti <input type="checkbox"/> Kompetensi Dasar <input type="checkbox"/> Tujuan pembelajaran <input type="checkbox"/> Proyek Kelompok <input type="checkbox"/> Berpusat pada masalah <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan....	
19	Apakah menurut anda , bahan ajar seperti modul dikombinasikan dengan warna , teks, dan gambar akan membuat anda lebih termotivasi untuk mempelajari materi Hidrolisis?		
20	Apakah Anda tertarik belajar Hidrolisis dengan menggunakan modul pembelajaran?		
	Jika ya, penyajian modul pembelajaran seperti apa yang anda inginkan? (Jawaban boleh lebih dari satu)	<input type="checkbox"/> Tampilan dalam bentuk gambar dan teks <input type="checkbox"/> Terdapat peta konsep <input type="checkbox"/> Terdapat contoh soal <input type="checkbox"/> Terdapat latihan soal <input type="checkbox"/> Full colour <input type="checkbox"/> Glosarium <input type="checkbox"/> Rangkuman <input type="checkbox"/> Lainnya, sebutkan...	
21	Apakah modul berisi artikel yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan rasa keingintahuan anda untuk		

	memahami materi Hidrolisis?		
22	Apakah materi Hidrolisis yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan motivasi anda dalam belajar?		
23	Apakah menurut anda, apakah dengan adanya kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia dapat mengembangkan kemampuan berfikir dan kreativitas siswa dalam menganalisis materi pelajaran ?		

Terima kasih atas kesedian Anda mengisi kuesioner ini !

LAMPIRAN 5

KISI KISI INSTRUMEN UJI AHLI MATERI

No	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1	Komponen Kelayakan Isi	<ul style="list-style-type: none"> • Cakupan materi • Akurasi materi • Kemutakhiran • Mengandung wawasan produktivitas • Merangsang keingintahuan • Mengembangkan kecakapan kehidupan 	1, 2 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12,13, 14, 15 16, 17 18, 19

2	Komponen Penyajian	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik penyajian • Pendukung penyajian materi • Penyajian pembelajaran 	<p>20, 21, 22, 23 24, 25, 26 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33</p>
3	Pendekatan Sainstifik	<p>Proses mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data pengamatan sesuai dengan KI, KD, Indikator, Fakta, Konsep, Prinsip dan teori. • Kegiatan observasi mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena alam. • Fakta-fakta yang dianalisis sesuai tingkat perkembangan peserta didik. • Data mudah dipahami dan berpusat pada siswa. • Materi yang disajikan sesuai dengan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik. <p>Proses menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pertanyaan relevan dengan data yang diamati. • Pertanyaan membantu siswa dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi. <p>Proses mengumpulkan informasi Kegiatan ini meningkatkan keterampilan proses. Kegiatan ini memungkinkan penggunaan metode ilmiah.</p> <p>Proses mengasosiasi/menganalisis Kegiatan ini menantang untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Latihan berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>Proses mengkomunikasikan Arahan yang dibuat memberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hal-hal yang dipelajari.</p>	<p>34 35,36 37,38,39 40,41,42 43,44 45 46,47 48 49,50 51 52 53</p>

		Terdapat glosarium dan rangkuman	54,55
		Terdapat kunci jawaban	56,57
			58

LAMPIRAN 6

KUESIONER PENILAIAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH MATERI

Nama :

Jenis kelamin : L / P (lingkari salah satu)

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul “**Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Hidrolisis Garam**” 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					
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)					
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.	Penggunaan matematika dalam hitungan kimia dan stoikiometri dilakukan secara akurat (benar dan tepat), cepat, ringkas, dan mudah dipahami siswa					
8.	Lambang atom, lambang molekul, dan struktur molekul ditulis secara akurat (benar dan tepat) mengikuti kaidah-kaidah serta konversi yang relevan					
9.	Ekperimen yang diberikan sebagai contoh dalam teks dapat menghasilkan fakta yang dapat diamati dan dapat digeneralisasikan					

	menjadi konsep kimia atau prinsip kimia yang mudah dipahami siswa					
10.	Contoh yang terdapat pada media tepat dan mendukung materi kimia yang dipealajari					
KEMUTAKHIRAN						
11.	Materi yang disajikan <i>up to date</i> , sesuai dengan perkembangan ilmu kimia terkini					
12.	Uraian, contoh, dan latihan yang disajikan relevan dan menarik serta mencerminkan peristiwa, kejadian, atau kondisi termasa (<i>up to date</i>)					
13.	Satuan yang digunakan, baik satuan dasar maupun satuan turunan menggunakan satuan SI					
MENGANDUNG WAWASAN PRODUKTIVITAS						
14.	Tugas yang terdapat pada media menumbuhkan kerja sama antarsiswa melalui kegiatan diskusi dalam proses pembelajaran					
No	INDIKATOR	SKOR				Catatan (Bila Diperlukan)
		1	2	3	4	
15.	Memotivasi siswa menghasilkan karya-karya baru, gagasan baru, dan mencari jawaban dari wacana, pertanyaan, atau tugas dalam modul					
MERANGSANG KEINGINTAHUAN						
16.	Uraian, contoh, dan latihan (soal, kasus, atau fenomena alam) dalam media merangsang siswa berpikir kritis					
17.	Memotivasi siswa melakukan penyelidikan atau mencari informasi lebih lanjut atau lebih lengkap dari yang sudah tercantum dalam media					
MENGEMBANGKAN KECAKAPAN HIDUP						
18.	Uraian, contoh/ latihan yang disajikan dalam media memotivasi siswa untuk berkomunikasi, berinteraksi, dan bekerja sama dengan orang lain					
19.	Uraian, contoh/ latihan yang					

	disajikan dalam media memotivasi siswa untuk menggali dan memanfaatkan informasi, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan dalam kerja ilmiah					
2. KOMPONEN PENYAJIAN						
. TEKNIK PENYAJIAN						
20.	Sistematika penyajian setiap kegiatan pembelajaran media ajar (memiliki KI, KD, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, animasi, contoh dan latihan soal serta evaluasi).					
21.	Penyajian konsep dari mudah ke sukar, dari konkret ke abstrak, dari sederhana ke kompleks, dan dari yang dikenal sampai belum dikenal.					
22.	Terdapat hubungan yang logis antar fakta, antarkonsep, antarprinsip, dan antarteori.					
23.	Kesesuaian/ketepatan penggunaan media dengan materi.					
No	INDIKATOR	SKOR				Catatan (Bila Diperlukan)
		1	2	3	4	
. PENDUKUNG PENYAJIAN MATERI						
24.	Pendahuluan berisi deskripsi media pembelajaran, petunjuk penggunaan media, dan tujuan pembuatan media.					
25.	Terdapat contoh soal, pembahasan dari soal, dan uji pemahaman dalam media.					
26.	Terdapat tes akhir kegiatan belajar berupa soal latihan yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi kemampuannya.					
27.	Kunci jawaban soal setiap kegiatan pembelajaran, disusun berurutan dari kegiatan pembelajaran pertama hingga kegiatan pembelajaran terakhir.					
28.	Terdapat simulasi berupa					

	video/animasi yang berkaitan dengan pemahaman materi oleh peserta didik.					
29.	Rangkuman pada kegiatan akhir pembelajaran merupakan konsep kunci kegiatan yang dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas.					
. PENYAJIAN PEMBELAJARAN						
30.	Penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran.					
31.	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif yang memotivasi peserta didik terlibat aktif dalam pencapaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)					
32.	Penyajian materi dapat merangsang kedalaman berpikir peserta didik (analisis, sintesis, dan evaluasi) melalui ilustrasi, video/animasi, analisis kasus, dan contoh soal.					
3. PENDEKATAN SAINTIFIK						
No	INDIKATOR	SKOR				Catatan (Bila Diperlukan)
		1	2	3	4	
	Pendekatan Sainstifik (Mengamati)					
34.	Data-data atau fakta-fakta yang diberikan dalam modul ada hubungannya dengan topic Hidrolisis Garam yang sesuai KD, KI, dan Indikator.					
35.	Data yang disajikan termasuk contoh dan latihan sesuai fakta, konsep, prinsip dan teori..					
36.	Data yang dimasukkan termasuk contoh dan tidak menimbulkan salah tafsir.					
37.	Kegiatan observasi mampu mendorong siswa untuk merasa tertantang mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena lain.					
38.	Terdapat fakta-fakta dalam bentuk data yang objektif yang kemudian					

	dianalisis sesuai tingkat perkembangan peserta didik.					
39.	Data pengamatan dalam modul berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.					
40.	Data yang diberikan mudah dipahami peserta didik.					
41.	Data yang diberikan menarik untuk diamati oleh peserta didik.					
42.	Data dan materi yang disajikan dalam modul berpusat pada siswa.					
43.	Data atau materi yang disajikan dalam modul berpusat pada siswa.					
44.	Materi Hidrolisis Garam disajikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik.					
	Pendekatan Sainstifik (Menanya)					
45.	Pertanyaan yang diberikan dalam modul relevan dengan data-data atau fakta-fakta yang diamati.					
46.	Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam modul membantu dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi.					
47.	Pertanyaan-pertanyaan yang disajikan membantu untuk memahami materi pelajaran dengan baik.					
	Pendekatan Sainstifik (Mengumpulkan Informasi)					
48.	Kegiatan mengumpulkan informasi meningkatkan keterampilan proses peserta didik.					
49.	Kegiatan ini memberi kemampuan terhadap peserta didik dalam menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapi.					
50	Kegiatan ini memberi kemampuan terhadap peserta didik dalam menghubungkan materi yang sedang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.					
	Pendekatan Sainstifik					

	(Mengasosiasikan / mengolah informasi/menalar)					
51.	Kegiatan mengasosiasi menantang untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa.					
52.	Kegiatan mengasosiasi mengajak peserta didik menarik kesimpulan umum dari fenomena –fenomena khusus.					
53.	Kegiatan mengasosiasi mampu mengembangkan kemampuan siswa berpikir kritis.					
	Pendekatan Sainstifik (Mengkomunikasikan)					
54.	Arahan yang dibuat member kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan hal-hal yang telah dipelajari.					
55.	Arahan yang dibuat member kesempatan kepada peserta didik untuk dpat mengkomunikasikan pendapatnya.					
56.	Terdapat glosarium dan rangkuman yang membantu siswa untuk memahami materi pelajaran dengan baik.					
58.	Terdapat kunci jawaban untuk mengklarifikasi jawaban siswa.					

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuesioner ini

Ahli Uji Materi

(.....)

LAMPIRAN 7**KISI-KISI INSTRUMEN UJI AHLI MEDIA**

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir Soal
1.	Ukuran Buku	Kesesuaian ukuran buku	1
2.	Bagian Kulit Buku	Desain bagian kulit buku Tata letak kulit buku Tipografi bagian kulit buku	2, 3, 4, 5, 6, 7 8, 9, 10 11, 12, 13
3.	Bagian Isi	Tata letak isi Tipografi isi Ilustrasi isi	14, 15, 16, 17, 19 18 20

LAMPIRAN 8**KUESIONER PENILAIAN MODUL KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH AHLI MEDIA**

Nama :

Jenis kelamin : laki-laki / perempuan

Berdasarkan dengan penelitian berjudul **“PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINSTIFIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM”** ini, mohon kesedian Ibu/Bapak menguasai modul.

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 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	
KEGRAFIKAN						
UKURAN BUKU						
1.	Kesesuaian ukuran buku dengan standar ISO. Ukuran buku A4 (210X297 mm)					
BAGIAN KULIT BUKU						
Desain						
2.	Sebagai daya tarik awal dari buku yang ditentukan ketepatan dalam pemilihan tipografi, ilustrasi, dan warna					
3.	Adanya keseimbangan unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll.) dengan ukuran buku serta memiliki keseiramaan dengan tata letak isi					
4.	Perbandingan ukuran antara unsur tata letak (tipografi, ilustrasi, dan unsur lainnya seperti kotak, lingkaran dan elemen dekoratif lainnya) secara proporsional					
5.	Secara keseluruhan ditampilkan serasi dengan tetap memperhatikan unsur-unsur yang perlu ditampilkan secara menonjol					
Tata Letak						

6.	Adanya kesesuaian dalam penempatan unsur tata letak pada bagian kulit maupun isi buku berdasarkan pola yang telah ditetapkan dalam perencanaan awal buku					
7.	Dapat menyajikan materi isi secara menarik dan komunikatif					
Tipografi						
	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
8.	Judul buku dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi buku berdasarkan bidang studi					
9.	Tampilan judul buku lebih menarik dari tampilan latar belakangnya					
10.	Ukuran huruf secara proporsional disesuaikan dengan ukuran dan margin buku (>14 pt)					
11.	Tidak menggunakan huruf hias sehingga mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan dari informasi yang disampaikan.					
Ilustrasi Mencerminkan Isi Buku						
12.	Ilustrasi/gambar dapat menggambarkan isi/materi buku tentang bidang studi kimia					
13.	Sesuai dengan bentuk dan ukuran realitanya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian siswa.					
BAGIAN ISI						
14.	Mengikuti pola, tata letak, dan irama yang telah dipelajari.					
15.	Teks dan ilustrasi merupakan kesatuan dengan ilustrasi yang ditampilkan					
16.	Bentuk, warna, dan ukuran tata letak ditampilkan secara menarik, serasi, dan proporsional.					

17.	Penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak					
18.	Bentuk, warna, dan ukuran tata letak disesuaikan dengan materi bidang studi kimia.					
19.	Ilustrasi yang ditampilkan berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian siswa pada informasi yang disampaikan.					
20.	Keseluruhan ilustrasi ditampilkan secara serasi dengan unsur materi isi lainnya (judul dan teks) dalam seluruh halaman.					

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

Ahli Uji Media

(.....)

LAMPIRAN 9

KISI KISI INSTRUMEN UJI AHLI BAHASA

No	Aspek	Pernyataan	Nomor Butir Soal
1.	Sesuai dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	1
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan sosial-emosional peserta didik	2
2.	Komunikatif	Keterpahaman peserta	3

		didik terhadap pesan (dapat berbentuk materi ajar) Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	4
3.	Dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik untuk merespon pesan Dorongan berpikir kritis pada peserta didik	5 6
4.	Lugas	Ketepatan struktur kalimat Kebakuan istilah	7 8
5.	Koherensi dan keruntutan alur pikir	Ketentuan antarkalimat dalam satu alinea Keutuhan makna dalam bab, dalam subbab, dan makna dalam satu alinea	9 10
6.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	Ketetapan tata bahasa Ketetapan ejaan	11 12
7.	Penggunaan istilah dan simbol/lambang	Konsistensi penggunaan istilah Konsistensi penggunaan simbol/lambang	13 14

LAMPIRAN 10

KUISONER PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH AHLI BAHASA

Nama :

Jenis kelamin : L / P (lingkari salah satu)

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul "**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**" ini, di mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisoner ini sesuai dengan penilaian dan pendapat Bapak/Ibu.

Petunjuk pengisian kuisoner :

- 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	
KOMPONEN KEBAHASAAN						
SESUAI DENGAN PERKEMBANGAN SISWA						
1.	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep, menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh siswa) sampai dengan contoh abstrak (yang secara imajinatif dapat dibayangkan siswa).					
2.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi siswa dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan global.					
KOMUNIKATIF						
3.	Pesan (dapat berbentuk materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.					
4.	Ilustrasi yang digunakan untuk menjelaskan materi dalam setiap bab atau sub bab relevan dengan pesan yang disampaikan dalam wacana.					
DIALOGIS DAN INTERAKTIF						
5.	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika siswa membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari media secara tuntas.					
6.	Bahasa yang digunakan mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban wacana dalam media.					
LUGAS						

7.	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia.					
8.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu kimia yang disepakati.					
KOHERENSI DAN KERUNTUTAN ALUR PIKIR						
9.	Penyampaian pesan antarkalimat dalam satu alinea mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.					
10.	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu bab harus mencerminkan kesatuan tema, dalam satu sub bab mencerminkan kesatuan subtema, dan dalam satu alinea memuat satu pokok pikiran.					
KESESUAIAN DENGAN KAIDAH BAHASA INDONESIA YANG BENAR						
11.	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					
12.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan yang Disempurnakan.					
PENGGUNAAN ISTILAH DAN SIMBOL/LAMBANG						
13.	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, makna tertentu, atau sejenisnya harus ajeg antarbagian dalam media.					
14.	Penggunaan simbol/lambang yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, makna tertentu, atau sejenisnya harus ajeg antarbagian dalam media.					

Terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi kuisioner ini

Ahli Uji Bahasa

(.....)

LAMPIRAN 11

KISI-KISI INSTRUMENT UJI KELAYAKAN OLEH SISWA

No	Indikator	Pernyataan	Nomor Butir Soal
1	Kesesuaian Materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	Kesuaian materi pembelajaran dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	1,2
2	Penulisan Bahasa	Ketetapan ukuran dan huruf Bahasa ringkas, jelas, dan komunikatif Ketetapan susunan kata Penulisan judul , sub judul (kegiatan pembelajaran), dan urain materi.	3 4 5 6
3	Isi Modul	Penyajian dan pembahasan disajikan secara berurutan dan sistematis Pemahaman terhadap isi materi pelajaran Materi dikemas dengan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari. Kesesuaian	7 8 9 10 11

		<p>portofolio dan diskusi kelompok dengan materi hidrolisis garam</p> <p>Kesesuaian soal-soal latihan dan tes dengan materi pelajaran yang disajikan.</p> <p>Terdapat rangkuman yang mencakup isi materi yang disajikan.</p> <p>Keseuaian gambar dan ilustrasi yang digunakan dalam modul pembelajaran dapat mendukung materi hidrolisis garam</p> <p>Komposisi warna dalam tampilan modul</p>	<p>12</p> <p>13</p> <p>14</p>
4	Kegiatan 5M (Mengamati)	<p>Data pengamatan sesuai dengan KD,KI dan Indikatotr.</p> <p>Data dan contoh jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir.</p> <p>Kegiatan observasi mengeksplorasi rasa keingintahuan tentang fenomena alam.</p> <p>Fakta-fakta yang dianalisis sesuai tingkat perkembangan peserta didik .</p> <p>Data pengamatan berasal dari lingkungan terdekat peserta didik.</p>	<p>15</p> <p>16,17, 18 19,20.</p> <p>21</p> <p>22</p> <p>23</p> <p>24</p>

		Data mudah dipahami dan berpusat pada siswa. Materi disajikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik.	25
5	Kegiatan 5 M (Menanya)	Pertanyaan relevan dengan dengan data yang diamati. Pertanyaan membantu dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi.	26 27, 28
6	Kegiatan 5 M (Mengumpulkan informasi)	Kegiatan meningkatkan keterampilan proses Kegiatan ini memungkinkan penggunaan metode ilmiah.	29 30
7	Kegiatan 5 M (Megasosiasikan)	Kegiatan ini menantang untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa. Menarik kesimpulan umum dari fenomena-fenomena khusus. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Latihan berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari.	31 32 33 34

	Kegiatan 5M (Mengkomunikasikan)	Arahan yang dibuat member kesempatan untuk mengkomunikasikan hal-hal yang telah dipelajari. Terdapat kunci jawaban.	35 36
8	Kualitas keseluruhan	Membantu siswa memahami materi hidrolisis garam Memotivasi siswa untuk mempelajari materi hidrolisis garam Kualitas modul sudah baik dan dapat menunjang pembelajaran dengan pendekatan sainstifik.	37, 38 39 40

LAMPIRAN 12

UJI KELAYAKAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK OLEH SISWA

Nama :

Jenis Kelamin : L/P (Lingkari salah satu)

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul “**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM** “ , Anda diminta untuk mengamati Modul Pembelajaran Kimia dan menganalisis isinya. Telusuri kegiatan pembelajaran yang disajikan dalam modul terlebih dahulu ,

kemudian dilanjutkan dengan mengisi angket yang diberikan . Selamat mengerjakan!

Petunjuk pengisian kuesioner:

4. 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

5. 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	Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan kompetensi Inti dan kompetensi Dasar				
2	Uraian materi dalam setiap kegiatan pembelajaran sesuai dengan dengan tujuan pembelajaran				
3	Pemilihan jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam modul ini sudah sesuai sehingga dapat dibaca dengan mudah.				
4	Bahasa yang digunakan dalam modul ringkas, jelas, dan komunikatif sehingga mudah dipahami.				
5	Susunan kalimat dalam modul ini sudah benar , jelas, sesuai dengan tata kalimat Indonesia sehingga mudah dipahami.				
6	Penulisan judul, sub judul (kegiatan pembelajaran) , dan uraian materi sudah terstruktur dengan benar sehingga mudah di ikuti.				
7	Penyajian dan pembahasan materi setiap kegiatan pembelajaran dalam modul ini sudah disampaikan secara berurutan dan sistematis				
8	Materi hidrolisis garam yang disajikan dalam modul dapat dipahami dengan mudah.				
9	Materi dalam modul dikemas secara tuntas, tersedia contoh yang dapat dijumpai dalm kehidupan sehari-hari yang memperjelas materi.				
10	Kegiatan portofolio dan diskusi kelompok dalam modul ini sudah sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai.				
11	Soal-soal latihan dan tes dalam modul ini				

	sudah sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)				
12	Soal-soal latihan dan tes dalam modul ini sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan materi yang disajikan.				
13	Gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam modul sudah tepat dan dapat mendukung materi hidrolisis garam.				
14	Rangkuman materi dalam modul ini sudah cukup jelas dan mencakup seluruh isi materi pada setiap kegiatan pembelajaran.				
	Kegiatan 5M (Mengamati)				
15	Data-data atau fakta-fakta yang diberikan dalam modul ada hubungannya dengan topic Hidrolisis Garam yang sesuai dengan KD, KI dan Indikator.				
16	Informasi yang disampaikan dalam kegiatan belajar Pengertian dan konsep Hidrolisis Garam jelas.				
17	Informasi yang disampaikan dalam modul yaitu pada materi Pengertian Hidrolisis Garam sangat jelas dan mudah untuk dipahami.				
18	Informasi yang disampaikan dalam modul yaitu pada materi Jenis-jenis Hidrolisis Garam sangat jelas dan mudah untuk dipahami.				
19	Informasi yang disampaikan dalam modul yaitu pada materi Aplikasi Hidrolisis Garam sangat jelas dan mudah untuk dipahami serta menarik untuk dipelajari.				
20	Kegiatan observasi dapat mendorong siswa untuk merasa tertantang mengeksplorasi rasa keingintahu an tentang fenomena alam.				
21	Terdapat fakta-fakta dalam bentuk data yang objektif yang kemudian dianalisis sesuai tingkat perkembangan siswa.				
22	Data pengamatan dalam modul berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.				
23	Data yang diberikan mudah dipahami peserta didik.				
24	Data atau materi yang disajikan dalam modul berpusat pada siswa.				
25	Materi Hidrolisis Garam yang disajikan sesuai dengan pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik.				

	Kegiatan 5M (Menanya)				
26	Petanyaan yang diberikan dalam modul relevan dengan data – data dan fakta-fakta yang diamati.				
27	Pertanyaan yang diberikan dalam modul membantu dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi.				
28	Pertanyaan dan latihan dapat menunjang pemahaman terhadap materi Hidrolisis Garam.				
	Kegiatan 5M (Mengumpulkan informasi / Eksperimen				
29	Kegiatan mengumpulkan informasi meningkatkan keterampilan proses siswa				
30	Kegiatan ini memungkinkan siswa menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapi.				
	Kegiatan 5M (Mengasosiasikan/mengolah Informasi /Menalar				
31	Kegiatan mengasosiasi mengajak siswa untuk menarik kesimpulan umum dari fenomena-fenomena khusus.				
32	Kegiatan mengasosiasi menantang siswa untuk untuk mengelompokkan dan menghubungkan beberapa ide atau peristiwa.				
33	Kegiatan mengasosiasi mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.				
34	Latihan dalam modul berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari.				
	Kegiatan 5M (Mengkomunikasikan)				
35	Arahan yang dibuat member kesempatan kepada siswa untuk mengkomunikasikan hal-hal yang telah dipelajari.				
36	Terdapat kunci jawaban unruk mengklarifikasi jawaban siswa.				
	Kualitas keseluruhan				
37	Modul pembelajaran ini membantu saya dalam memahami materi hidrolisis garam.				
38	Penggunaan modul ini membuat saya lebih tertarik dan termotivasi untuk mempelajari materi hidrolisis garam.				
39	Modul pembelajaran ini dapat meningkatkan				

	kemampuan saya berinteraksi dengan guru dan siswa lainnya dalam mengikuti proses pembelajaran.				
40	Secara keseluruhan kualitas modul ini sudah baik untuk digunakan dan menunjang pembelajaran dengan pendekatan sainsitik.				

Komentar dan Saran :

1	Apakah menurut Anda mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang sulit?	77,1 %	92,9 %
2	Apakah guru Anda dapat menciptakan situasi dan kondisi belajar yang kondusif sehingga dapat menarik minat anda dalam belajar kimia?	52 %	48 %
3	Apakah guru kimia Anda sudah membimbing atau mengarahkan saudara untuk melakukan langkah-langkah pembelajaran? (Jawaban boleh lebih dari satu)	(34,6%) Mengamati (70 %) Menanya (76 %)Mengumpulkan informasi (79%) Mengolah informasi (93,8 %) Menarik kesimpulan (45,7 %) Mengkomunikasikan	
4	Apakah dalam proses pembelajaran, guru kimia sudah memfasilitasi anda untuk melakukan pengamatan terhadap	34,6 %	65,4 %

	objek atau peristiwa yang berhubungan dengan materi yang dipelajari ?		
	Jika Ya, fasilitas apa yang diberikan dalam menunjang proses pengamatan anda? (Jawaban boleh lebih dari satu)	(15%) Video (30 %) Gambar (4 %) Miniatur (70 %) Teks (10 %) Audio/ rekaman suara (10 %) Objek asli (0 %) Lainnya, sebutkan lainnya.	
5	Apakah guru kimia anda memberi kesempatan kepada siswanya untuk bertanya mengenai apa yang sedang dipelajari?	70 %	30 %
6	Jika menjawab ya no.4 apakah guru kimia anda membimbing atau mendorong anda untuk menemukan masalah dan menanyakannya dari hasil pengamatan yang dilakukan?	52 %	48 %
7	Apakah dalam proses pembelajaran, Anda mengumpulkan informasi lain selain dari buku teks anda miliki ?	43 %	57%
	Jika ya, anda mengumpulkan informasi lain tersebut dari sumber apa? (Jawaban boleh lebih dari satu)	(50 %) Hasil eksperimen (70 %) Internet (80 %) Bertanya dengan guru (58 %) Berdiskusi dengan teman (0%) Lainnya.	
8	Apakah ketika melakukan eksperimen di laboratorium, anda pernah ditugaskan untuk mengumpulkan data, menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis?	56 %	44 %
	Jika ya, seberapa sering guru kimia anda memberikan tugas tersebut?	(4 %) Setiap materi (54 %) Beberapa kali saja (90 %) Tidak setiap materi (0 %) Sekali saja	

9	Apakah anda mengolah atau menganalisis setiap informasi yang telah anda dapatkan pada proses pembelajaran ?	93,8 %	6,2 %
	Jika ya, anda menganalisis informasi tersebut secara... (Jawaban boleh dari satu)	(90 %) Individu (40 %) Kelompok (43 %) Bertanya dengan guru (0 %) Lainnya.	
10	Apakah selama proses pembelajaran, anda pernah menemukan materi pelajaran dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari?	70 %	30 %
11	Apakah selama proses pembelajaran berlangsung anda pernah menemukan keterkaitan informasi dengan informasi lainnya ?	30 %	70 %
12	Apakah anda pernah diminta oleh guru kimia anda untuk kesimpulan dari hasil pembelajaran/ hasil eksperimen yang telah dipelajari dalam pembelajaran?	21 %	79 %
13	Apakah anda pernah mengkomunikasikan hasil pengamatan atau hasil analisis dari eksperimen yang dipelajari?	14%	86 %
	Jika ya, dengan cara apa saja mengkomunikasikan hal tersebut? (Jawaban boleh lebih dari satu)	(12 %) Bercerita di depan kelas (40 %) Menulis di papan tulis (5 %) Menggunakan media seperti power point (ppt) (0 %) Lainnya.	
14	Jika menjawab ya no.12 , apakah guru kimia anda memberikan klarifikasi untuk setiap kesimpulan yang diberikan oleh siswa ?	30 %	70 %
15	Menurut anda, apakah materi Hidrolisis sulit?	82 %	18 %
	Jika ya, apa penyebab	(43,3 %) Materi abstrack	

	kesulitan tersebut ? (Jawaban boleh lebih dari satu)	(4,8 %) Penjelasan guru kurang (49,5 %) Media pembelajaran belum tepat (47,6 %) Banyak Hafalan (47,6 %) Banyak hitungan (0 %) Lainnya.	
16	Jika menjawab ya, pada no.15 , menurut anda bagaimana menanggulangi kesulitan tersebut	(80 %) Menggunakan bahan ajar menarik selain buku teks, seperti modul (76 %) Menghubungkan dengan kehidupan nyata (78 %) Melakukan Tanya-jawab dikelas (75 %) Mencari informasi lain dari berbagai sumber pelajaran (20 %) Lainnya.	
17	Apakah Anda pernah menggunakan modul pembelajaran sebagai bahan ajar untuk materi Hidrolisis?	22 %	78 %
18	Apakah bahan ajar yang anda gunakan didalamnya terdapat.... (Jawaban boleh lebih dari satu)	(12 %) Kompetensi Inti (10 %) Kompetensi Dasar (6 %) Tujuan pembelajaran (0 %) Proyek Kelompok (10 %) Berpusat pada masalah (0 %) Lainnya.	
19	Apakah menurut anda , bahan ajar seperti modul dikombinasikan dengan warna , teks, dan gambar akan membuat anda lebih termotivasi untuk mempelajari materi Hidrolisis?	87 %	13 %
20	Apakah Anda tertarik belajar Hidrolisis dengan menggunakan modul pembelajaran?	89 %	11 %
	Jika ya, penyajian modul pembelajaran seperti apa yang anda inginkan? (Jawaban boleh lebih dari satu)	(66,7%) Tampilan dalam bentuk gambar dan teks (56,8%) Terdapat peta konsep (90 %) Terdapat contoh soal (76,7 %) Terdapat latihan soal (73,3 %) Full colour	

		(46,7 %) Glosarium (80 %) Rangkuman (4,4 %) Lainnya.	
21	Apakah modul berisi artikel yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan rasa keingintahuan anda untuk memahami materi Hidrolisis?	65,9 %	34,1%
22	Apakah materi Hidrolisis yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari dapat meningkatkan motivasi anda dalam belajar?	81,4 %	18,6%
23	Apakah menurut anda, apakah dengan adanya kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia dapat mengembangkan kemampuan berfikir dan kreativitas siswa dalam menganalisis materi pelajaran ?	97,4 %	8,6%

LAMPIRAN 14
KISI-KISI INSTRUMENT UJI KELAYAKAN MODUL OLEH GURU

No	Indikator	Pernyataan	Nomor Butir Soal
1	Tampilan Modul	Kejelasan teks Penggunaan gambar Komposisi warna dalam tampilan modul	1 2, 3, 4 5
2.	Penulisan Bahasa	Kejelasan kalimat	6, 7
3.	Isi Modul	Penyajian dan pembahasan materi Sistematika penyajian materi Pemahaman terhadap isi materi Kesesuaian ilustrasi yang digunakan Kejelasan simbol/lambang dan istilah	8, 9, 10 11 12 13 14, 15
4.	Pendekatan Saintifik	Proses mengamati Proses menanya Proses mengumpulkan informasi Proses mengasosiasi/menganalisis Proses mengomunikasikan	16, 17 18, 19 20, 21 22, 23, 24 25
5.	Kualitas keseluruhan	Kemudahan belajar Peningkatan motivasi belajar	26 27

LAMPIRAN 15
INSTRUMEN PENILAIAN UJI KELAYAKAN MODUL PEMBELAJARAN
KIMIA DENGAN PENDEKATAN SAINSTIFIK OLEH GURU

Nama :

Asal Sekolah :

Berkaitan dengan penelitian yang berjudul “**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI HIDROLISIS GARAM**”, peneliti meminta kesediaan Anda untuk mengamati dan menganalisis isi dari modul ini. Pertama Anda dapat menelusuri setiap kegiatan pembelajaran yang disajikan kemudian dilanjutkan dengan mengisi lembar penilaian ini. Selamat mengerjakan!

Petunjuk Pengisian:

- 4) 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
- 5) Beri tanda (√) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 sesuai pendapat Anda secara objektif.
- 6) Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan.

No	Indikator	Skor			
		1	2	3	4
Tampilan Modul					
1.	Teks atau tulisan pada modul ini mudah dibaca.				
2.	Gambar yang disajikan jelas, faktual dan tidak menimbulkan salah tafsir.				
3.	Gambar yang disajikan faktual dan tidak menimbulkan salah tafsir.				
4.	Komposisi warna yang digunakan di dalam modul seimbang, cocok, dan menarik.				
Penulisan Bahasa					
5.	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami.				
6.	Tidak mengandung kalimat yang menimbulkan makna ganda.				
Isi Modul					
7.	Data atau fakta yang disajikan sesuai dengan KD, KI, dan tujuan pembelajaran.				
8.	Materi yang disajikan berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari.				
9.	Soal-soal evaluasi yang disajikan sesuai dengan				

	materi.				
10.	Rangkuman telah memuat informasi-informasi penting.				
11.	Penyajian materi pada modul berurutan dan sistematis.				
12.	Ilustrasi yang disajikan mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi yang dipelajari.				
13.	Lambang atau simbol yang digunakan di dalam modul sesuai dengan kaidah ilmu kimia.				
Pendekatan Saintifik					
14.	Data atau fakta yang disajikan mampu menumbuhkan minat peserta didik untuk mengamati lebih jauh.				
15.	Data yang disajikan berasal dari lingkungan terdekat dan akrab dengan kehidupan sehari-hari.				
16.	Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam modul membantu dalam menghubungkan hasil pengamatan dengan materi.				
17.	Kegiatan mengumpulkan informasi meningkatkan keterampilan proses peserta didik.				
18.	Kegiatan yang dirancang menunjang peserta untuk menghubungkan informasi yang diperoleh dengan bahan yang diamati/dikaji.				
19.	Soal-soal evaluasi yang disajikan menuntun peserta didik untuk membuat kesimpulan.				
20.	Penyajian materi dalam modul ini mendorong peserta didik untuk berdiskusi dan saling mengemukakan pendapat.				
Kualitas keseluruhan					
21.	Modul pembelajaran ini dapat memudahkan peserta dalam memahami materi hidrolisis garam.				
22.	Modul pembelajaran ini dapat meningkatkan minat peserta didik mempelajari materi hidrolisis garam.				
23.	Modul pembelajaran ini dapat membantu guru dalam menyampaikan materi hidrolisis garam kepada peserta didik				

Komentar dan saran:

.....

.....
.....
.....
.....

Jakarta, April 2016

(.....)

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	29	
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	
2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	
Jumlah	11	12	12	10	12	11	10	10	11	11	11	9	10	11	11	11	11	11	11	11	12	12	11	11	10	11	12	11	11	12

Lampiran 16

Tabel Analisis Uji Kelayakan Modul Oleh Uji Ahli Materi

Ahli	Nomor Soal																												
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
1	3	4	4	3	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
2	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
3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jumlah	10	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12	11	11	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI AHLI MATERI

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
----	-----------	------------	----------	--------------	---	---------------

1	Komponen Kelayakan Isi	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,,18,19	206	228	90,35%	Sangat B
2	Komponen Penyajian	20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33.	156	168	92,85%	Sangat B
3	Pendekatan Sainik	34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57.	268	300	89,33%	Sangat B

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

0 % - 20 % = Sangat Kurang Baik

20,1% - 40 % = Kurang Baik

40,1 % - 60% = Cukup Baik

60,1 % - 80 % = Baik

80,1 % - 100 % = Sangat Ba

LAMPIRAN 17**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	4	16	4	16	12	144
3	4	16	4	16	4	16	12	144
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	3	9	3	9	10	100
8	4	16	3	9	3	9	10	100
9	4	16	4	16	3	9	11	121
10	4	16	4	16	3	9	11	121
11	4	16	4	16	3	9	11	121
12	2	4	4	16	3	9	9	81
13	4	16	3	9	3	9	10	100
14	4	16	4	16	3	9	11	121
15	4	16	4	16	3	9	11	121
16	4	16	4	16	3	9	11	121
17	4	16	4	16	3	9	11	121
18	4	16	4	16	3	9	11	121
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	4	16	3	9	11	121
23	4	16	4	16	3	9	11	121
24	4	16	3	9	3	9	10	100
25	3	9	4	16	4	16	11	121
26	4	16	4	16	4	16	12	144
27	4	16	4	16	4	16	12	144
28	3	9	4	16	3	9	10	100
29	4	16	4	16	4	16	12	144
30	4	16	4	16	3	9	11	121
31	4	16	4	16	3	9	11	121
32	4	16	4	16	3	9	11	121
33	3	9	4	16	4	16	11	121
34	4	16	4	16	4	16	12	144
35	4	16	4	16	3	9	11	121
36	4	16	4	16	3	9	11	121

37	4	16	4	16	3	9	11	121
38	4	16	4	16	3	9	11	121
39	4	16	4	16	3	9	11	121
40	4	16	4	16	3	9	11	121
41	4	16	4	16	3	9	11	121
42	4	16	4	16	3	9	11	121
43	4	16	4	16	3	9	11	121
44	4	16	4	16	3	9	11	121
45	4	16	4	16	4	16	12	144
46	4	16	4	16	3	9	11	121
47	4	16	4	16	3	9	11	121
48	4	16	4	16	4	16	12	144
49	4	16	4	16	4	16	12	144
50	4	16	4	16	3	9	11	121
51	4	16	4	16	3	9	11	121
52	4	16	4	16	3	9	11	121
53	4	16	4	16	3	9	11	121
54	4	16	4	16	3	9	11	121
55	4	16	4	16	3	9	11	121
56	4	16	4	16	3	9	11	121
57	4	16	4	16	3	9	11	121
xi	223		223		185		631	7007
xj²	49729		49729		34225		133683	
Σxij²		879		877		611	2367	

LAMPIRAN 18**PERHITUNGAN RELIABELITAS ANTAR RATER MATERI**

$$N = N_b \times N_k = 57 \times 3 = 171$$

$$Jk \text{ Total} = \sum x_{ij}^2 - \frac{Xi^2}{N} = 2367 - \frac{631^2}{171} = \frac{6596}{171} = 38,573$$

$$Jk \text{ Baris} = \frac{1}{N_k} \sum xi^2 - \frac{Xi^2}{N} = \frac{1}{3}(7007) - \frac{631^2}{171} = 2335,6 - \frac{398.161}{171} = 7,239$$

$$Jk \text{ Kolom} = \frac{1}{N_b} \sum x_{ij}^2 - \frac{Xi^2}{N} = \frac{1}{57} (398.161) - \frac{631^2}{171} = 16,88$$

$$Jk \text{ error} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Baris} - Jk \text{ Kolom} \\ = 38,573 - 7,239 - 16,88 = 14,454$$

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

$$db_k = k-1 = 57-1 = 56$$

$$db_e = (b-1)(k-1) = 112$$

$$dbr = N-1 = 171-1 = 170$$

$$Rjkb = \frac{Jk_b}{db_b} = \frac{7,239}{2} = 3,6195$$

$$Rjke = \frac{Jk_e}{db_e} = \frac{14,454}{112} = 0,129$$

$$r = \frac{Rjkb - Rjke}{Rjkb} = \frac{3,6195 - 0,129}{3,6195} = 0,9643$$

Kesimpulan : Kesepakatannya sangat baik

Lampiran 18

Tabel Analisis Uji Kelayakan Modul Oleh Uji 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	3	2	2	3	2	2	4	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	2	2	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
3	4	2	2	3	2	1	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3
Jumlah	10	7	6	8	6	6	10	10	9	9	11	8	9	9	9	8	10	9	9	9

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI AHLI MEDIA

No	Indikator	Nomor Soal	∑	∑ Max	%	Interprestasi
1	Ukuran Buku	1	10	12	83,33%	Sangat Baik
2	Bagian Kulit Buku	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	99	144	68,75 %	Baik
3	Bagian Isi	14,15,16,17,18,19,20	63	84	75%	Baik

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

0 % - 20 % = Sangat kurang baik

20,1% - 40 % = Kurang Baik

40,1 % - 60% = Cukup Baik

60,1 % - 80 % = Baik

80,1 % - 100 % = Sangat Baii

LAMPIRAN 18

PERHITUNGAN RELIABILITAS ANTAR RATER AHLI MEDIA

No	Responden					xij2	xi	xij2
	1	xij2	2	xij2	3			
1	3	9	3	9	4	16	10	100
2	2	4	3	9	2	4	7	49
3	2	4	2	4	2	4	6	36
4	3	9	2	4	3	9	8	64
5	2	4	3	9	2	4	7	49
6	2	4	3	9	1	1	6	36
7	4	16	3	9	3	9	10	100
8	3	9	4	16	3	9	10	100
9	2	4	4	16	3	9	9	81
10	3	9	3	9	3	9	9	81
11	4	16	3	9	4	16	11	121
12	2	4	3	9	3	9	8	64
13	3	9	3	9	3	9	9	81
14	3	9	3	9	3	9	9	81
15	3	9	3	9	3	9	9	81
16	3	9	3	9	2	4	8	64
17	3	9	4	16	3	9	10	100
18	3	9	3	9	3	9	9	81
19	3	9	3	9	3	9	9	81
20	3	9	3	9	3	9	9	81
xi	56		61		56		173	1531
xj2	3136		3721		3136		9993	
Σxij2		164		191		173	528	

LAMPIRAN 19

PERHITUNGAN RELIABELITAS ANTAR RATER MEDIA

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

$$Jk \text{ Total} = \sum x_{ij}^2 - \frac{X_i^2}{N} = 528 - \frac{173^2}{60} = \frac{1751}{60} = 29,183$$

$$Jk \text{ Baris} = \frac{1}{N_k} \sum x_i^2 - \frac{X_i^2}{N} = \frac{1}{3}(1531) - \frac{173^2}{60} = \frac{691}{60} = 11,516$$

$$Jk \text{ Kolom} = \frac{1}{N_b} \sum x_{ij}^2 - \frac{X_i^2}{N} = \frac{1}{20}(9993) - \frac{173^2}{60} = 0,83$$

$$Jk \text{ error} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Baris} - Jk \text{ Kolom} \\ = 29,183 - 11,516 - 0,83 = 16,837$$

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

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

$$dbe = (b-1)(k-1) = 38$$

$$dbr = N-1 = 60-1 = 59$$

$$Rjk_b = \frac{Jk_b}{db_b} = \frac{11,516}{2} = 5,758$$

$$Rjk_e = \frac{Jk_e}{db_e} = \frac{16,837}{38} = 0,443$$

$$r = \frac{Rjk_b - Rjk_e}{Rjk_b} = \frac{5,758 - 0,443}{5,758} = 0,9230$$

Kesimpulan : Kesepakatannya sangat baik

Lampiran 20

Tabel Analisis Uji Kelayakan Modul Oleh Uji Ahli Bahasa

Ahli	Nomor Soal													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4
3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
Jumlah	10	9	9	10	9	9	10	10	10	10	9	10	10	11

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI AHLI BAHASA

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Sesuai dengan perkembangan peserta didik	1,2	19	24	79,16%	Baik
2	Komunikatif	3,4	19	24	79,16%	Baik
3	Dialogis dan Interaktif	5,6	18	24	75%	Baik
4	Lugas	7,8	20	24	83,33 %	Sangat Baik
5	Koherensi dan keruntutan alur pikir	9,10	20	24	83,33 %	Sangat Baik

6	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar	11,12	19	24	79,16 %	Baik
7	Penggunaan istilah dan simbol / lambang	13,14	21	24	87,5 %	Sangat Baik

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

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 21**PERHITUNGAN RELIABILITAS ANTAR RATER AHLI BAHASA**

No	Responden						xi	xij2
	1	xij2	2	xij2	3	xij2		
1	3	9	3	9	4	16	10	100
2	3	9	3	9	3	9	9	81
3	3	9	3	9	3	9	9	81
4	3	9	4	16	3	9	10	100
5	3	9	3	9	3	9	9	81
6	3	9	3	9	3	9	9	81
7	3	9	3	9	4	16	10	100
8	3	9	3	9	4	16	10	100
9	3	9	4	16	3	9	10	100
10	3	9	4	16	3	9	10	100
11	3	9	3	9	3	9	9	81
12	3	9	4	16	3	9	10	100
13	4	16	3	9	3	9	10	100
14	4	16	4	16	3	9	11	121
xi	44		47		45		136	1326
xij2	1936		2209		2025		6170	
Σxij2		140		161		147	448	

LAMPIRAN 21**PERHITUNGAN RELIABELITAS ANTAR RATER BAHASA**

$$N = N_b \times N_k = 14 \times 3 = 42$$

$$Jk \text{ Total} = \sum x_{ij}^2 - \frac{X_i^2}{N} = 448 - \frac{136^2}{42} = \frac{320}{42} = 7,619$$

$$Jk \text{ Baris} = \frac{1}{N_k} \sum xi^2 - \frac{Xi^2}{N} = \frac{1}{3}(1326) - \frac{136^2}{42} = \frac{68}{42} = 1,619$$

$$Jk \text{ Kolom} = \frac{1}{N_b} \sum xij^2 - \frac{Xi^2}{N} = \frac{1}{14} (6170) - \frac{136^2}{42} = \frac{14}{42} = 0,33$$

$$Jk \text{ error} = Jk \text{ Total} - Jk \text{ Baris} - Jk \text{ Kolom} \\ = 7,619 - 1,619 - 0,33 = 5,67$$

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

$$db_k = k-1 = 14-1 = 13$$

$$dbe = (b-1)(k-1) = 26$$

$$dbr = N-1 = 42-1 = 41$$

$$Rjkb = \frac{Jk_b}{db_b} = \frac{1,619}{2} = 0,8095$$

$$Rjke = \frac{Jk_e}{db_e} = \frac{5,67}{26} = 0,218$$

$$r = \frac{Rjkb - Rjke}{Rjkb} = \frac{0,8095 - 0,218}{0,8095} = 0,730$$

Kesimpulan : Kesepakatannya sangat baik

Lampiran 22

Validasi Instrument Uji Coba Siswa Kelompok Kecil

Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4
4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
5	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
7	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
8	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
11	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3
12	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3
13	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3
Jumlah	49	47	48	45	43	44	44	41	43	42	43	42	44	42	46	41	43	42	46	44

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	Jumlah
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--------

4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	147
4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	147
4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	4	4	146
3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	142
4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	135
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	142
3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	134
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	125
3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	129
3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	122
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	133
4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	130
3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	130
45	44	43	41	44	47	44	47	45	44	46	46	40	44	47	43	41	44	44	44	1762

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI KELOMPOK KECIL

No	Indikator	Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestas
1	Kesesuaian Materi dengan Kompetensi Inti	1,2	96	104	92.30	Sangat Baik

	dan Kompetensi Dasar					
2	Penulisan Bahasa	3,4,5	136	156	87.17	Sangat Baik
3	Isi Modul	6,7,8,9,10,11,12,13,14.	388	468	82.90	Sangat Baik
4	Pendekatan Saintifik	15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36.	971	1144	84.87	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	37,38,39,40.	172	208	82.69	Sangat Baik

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

0 % - 20 % = Sangat kurang baik

20,1% - 40 % = Kurang Baik

40,1 % - 60% = Cukup Baik

60,1 % - 80 % = Baik

80,1 % - 100 % = Sangat Baik

Validasi Istrument Uji Coba Siswa Kelompok Kecil

No	X	Y	x = X-Xi	y = Y-Yi
----	---	---	----------	----------

	X1	X2	X3	X4	X5		X1	X2	X3	X4	X5	
1	8	12	28	80	16	144	0.62	1.54	1.62	5.24	2.7	11.7
2	8	11	31	78	16	144	0.62	0.54	4.62	3.24	2.7	11.7
3	8	12	29	81	13	143	0.62	1.54	2.62	6.24	-0.3	10.7
4	8	12	28	76	14	138	0.62	1.54	1.62	1.24	0.7	5.7
5	7	10	26	76	12	131	-0.38	-0.46	-0.38	1.24	-1.3	-1.3
6	6	9	24	84	16	139	-1.38	-1.46	-2.38	9.24	2.7	6.7
7	8	10	25	76	12	131	0.62	-0.46	-1.38	1.24	-1.3	-1.3
8	8	10	26	66	12	122	0.62	-0.46	-0.38	-8.76	-1.3	-10.3
9	8	11	27	68	12	126	0.62	0.54	0.62	-6.76	-1.3	-6.3
10	6	9	25	67	12	119	-1.38	-1.46	-1.38	-7.76	-1.3	-13.3
11	8	10	24	75	13	130	0.62	-0.46	-2.38	0.24	-0.3	-2.3
12	6	10	26	71	13	126	-1.38	-0.46	0.38	-3.76	-0.3	-6.3
13	7	10	24	74	12	127	-0.38	-0.46	-2.38	-0.76	-1.3	-5.3

x2	y2	xy
-----------	-----------	-----------

x1	x2	x3	x4	x5		X1Y	X2Y	X3Y	X4Y	X5Y
0.3844	2.3716	2.6244	27.4576	7.29	136.89	7.254	18.018	18.954	61.308	31.59
0.3844	0.2916	21.3444	10.4976	7.29	136.89	7.254	6.318	54.054	37.908	31.59
0.3844	2.3716	6.8644	38.9376	0.09	114.49	6.634	16.478	28.034	66.768	-3.21
0.3844	2.3716	2.6244	1.5376	0.49	32.49	3.534	8.778	9.234	7.068	3.99
0.1444	0.2116	0.1444	1.5376	1.69	1.69	0.494	0.598	0.494	-1.612	1.69
1.9044	2.1316	5.6644	85.3776	7.29	44.89	-9.246	-9.782	15.946	61.908	18.09
0.3844	0.2116	1.9044	1.5376	1.69	1.69	-0.806	0.598	1.794	-1.612	1.69
0.3844	0.2116	0.1444	76.7376	1.69	106.09	-6.386	4.738	3.914	90.228	13.39
0.3844	0.2916	0.3844	45.6976	1.69	39.69	-3.906	-3.402	-3.906	42.588	8.19
1.9044	2.1316	1.9044	60.2176	1.69	176.89	18.354	19.418	18.354	103.208	17.29
0.3844	0.2116	5.6644	0.0576	0.09	5.29	-1.426	1.058	5.474	-0.552	0.69
1.9044	0.2116	0.1444	14.1376	0.09	39.69	8.694	2.898	-2.394	23.688	1.89
0.1444	0.2116	5.6644	0.5776	1.69	28.09	2.014	2.438	12.614	4.028	6.89

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

Γ_{x1y}	Γ_{x2y}	Γ_{x3y}	Γ_{x4y}	Γ_{x5y}
0,4998	0,6315	0,5960	0,8846	0,78846
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Kriteria Validitas :

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

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

Γ_{tabel} untuk n = 3 adalah 0,4762

$df = n - 2 = 13 - 2 = 11$

untuk $\alpha = 0,05$

Lampiran 23

Validasi Istrument Uji Coba Siswa Kelompok Besar

Siswa	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			
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4		
2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	4			
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3		
5	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4		
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
7	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	
8	4	4	4	3	3	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	
9	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	3	
11	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	
12	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
13	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	
14	3	3	3	3	2	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4
15	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3

16	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	
17	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	
18	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	
19	3	3	2	3	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	
20	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
21	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	3	3	4	3	3	3	3	3	3
22	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	3

23	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	12			
24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	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	4	3	3	3	3	12	
25	3	3	3	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	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	12		
26	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	12	
27	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	3	3	3	3	3	3	3	3	12	
28	3	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	
29	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	
30	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	12
31	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	3	2	2	3	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	12
32	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12
33	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11
34	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	11
35	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	13
36	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	14
37	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	14

38	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	4	3	3	2	3	12			
39	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	11	
40	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	13		
41	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	2	4	3	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	12			
42	3	4	3	3	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	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	12		
43	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	13	
44	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	13	
45	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	15		
46	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	14

4																																											14	
7	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	9			
4																																												12
8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8			
4																																												13
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	0		
5																																												14
0	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4			
5																																												14
1	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	7			
5																																											16	
2	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	4	4	4	4	4	4	4	4	0			
5	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	14			

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI KELOMPOK BESAR

No	Indikator	Nomor Soal	∑	∑ Max	%	Interprestas
1	Kesesuaian Materi dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1,2	485	576	84.20	Sangat Baik
2	Penulisan Bahasa	3,4,5	713	864	82.52	Sangat Baik
3	Isi Modul	6,7,8,9,10,11,12,13,14.	2164	2592	83.52	Sangat Baik
4	Pendekatan Saintifik	15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36.	5393	6336	85.11	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	37,38,39,40.	1003	1152	87.06	Sangat Baik

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

0 % - 20 % = Sangat kurang baik

20,1% - 40 % = Kurang Baik

40,1 % - 60% = Cukup Baik

60,1 % - 80 % = Baik

80,1 % - 100 % = Sangat Baik

NO	X1	X2	X3	X4	X5	Y	x= X-Xi					y= Y-y
							x1	x2	x3	x4	x5	y
1	8	12	32	79	16	147	1.326389	2.097222	1.94434	4.09722	2.06944	11.472
2	8	11	35	77	16	147	1.326389	1.097222	4.94434	2.09722	2.06944	11.472
3	8	12	33	81	12	146	1.326389	2.097222	2.94434	6.09722	-1.93056	10.472
4	8	12	32	76	14	142	1.326389	2.097222	1.94434	1.09722	0.06944	6.472
5	7	10	29	77	12	135	0.326389	0.097222	-1.05566	2.09722	-1.93056	-0.527
6	6	9	27	83	16	141	-0.67361	-0.90278	-3.05566	8.09722	2.06944	5.472
7	8	10	29	76	12	135	1.326389	0.097222	-1.05566	1.09722	-1.93056	-0.527
8	8	10	29	66	12	125	1.326389	0.097222	-1.05566	-8.90278	-1.93056	-10.527
9	8	11	31	68	12	130	1.326389	1.097222	0.94434	-6.90278	-1.93056	-5.527
10	6	9	28	67	12	122	-0.67361	-0.90278	-2.05566	-7.90278	-1.93056	-13.527
11	8	10	27	75	13	133	1.326389	0.097222	-3.05566	0.09722	-0.93056	-2.527
12	6	10	29	72	13	130	-0.67361	0.097222	-1.05566	-2.90278	-0.93056	-5.527
13	7	10	27	74	12	130	0.326389	0.097222	-3.05566	-0.90278	-1.93056	-5.527
14	6	8	31	73	13	131	-0.67361	-1.90278	0.94434	-1.90278	-0.93056	-4.527
15	7	10	29	70	12	128	0.326389	0.097222	-1.05566	-4.90278	-1.93056	-7.527
16	6	9	29	68	15	127	-0.67361	-0.90278	-1.05566	-6.90278	1.06944	-8.527
17	7	10	30	68	12	127	0.326389	0.097222	-0.05566	-6.90278	-1.93056	-8.527
18	6	8	29	69	15	127	-0.67361	-1.90278	-1.05566	-5.90278	1.06944	-8.527
19	6	8	30	68	12	124	-0.67361	-1.90278	-0.05566	-6.90278	-1.93056	-11.527
20	7	9	30	66	12	124	0.326389	-0.90278	-0.05566	-8.90278	-1.93056	-11.527
21	6	10	27	69	13	125	-0.67361	0.097222	-3.05566	-5.90278	-0.93056	-10.527

22	7	10	27	67	12	123	0.326389	0.097222	-3.05566	-7.90278	-1.93056	-12.52
23	8	9	32	62	11	122	1.326389	-0.90278	1.94434	-12.9028	-2.93056	-13.52
24	6	9	27	68	12	122	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-6.90278	-1.93056	-13.52
25	6	9	27	68	15	125	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-6.90278	1.06944	-10.52
26	6	9	27	68	12	122	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-6.90278	-1.93056	-13.52
27	7	10	27	66	12	122	0.326389	0.097222	-3.05566	-8.90278	-1.93056	-13.52

x^2					y2	xy				
x1	x2	x3	x4	x5		x1y	x2y	x3y	x4y	x5y
1.759308	4.39834	3.780458	16.78721	4.282582	131.6114	15.2166	24.05975	22.30586	47.00413	23.74103
1.759308	1.203896	24.4465	4.398332	4.282582	131.6114	15.2166	12.58755	56.72246	24.05973	23.74103
1.759308	4.39834	8.669138	37.17609	3.727062	109.667	13.89021	21.96253	30.83372	63.85131	-20.2172
1.759308	4.39834	3.780458	1.203892	0.004822	41.88937	8.584654	13.57364	12.58416	7.101427	0.44943
0.10653	0.009452	1.114418	4.398332	3.727062	0.278573	-0.17227	-0.05131	0.557177	-1.10691	1.01895
0.453752	0.815008	9.337058	65.56497	4.282582	29.94497	-3.68613	-4.94018	-16.7212	44.30961	11.32439
1.759308	0.009452	1.114418	1.203892	3.727062	0.278573	-0.70007	-0.05131	0.557177	-0.57911	1.01895
1.759308	0.009452	1.114418	79.25949	3.727062	110.8346	-13.964	-1.02353	11.11378	93.72669	20.32455
1.759308	1.203896	0.891778	47.64837	3.727062	30.55657	-7.33201	-6.06522	-5.22012	38.15719	10.67175
0.453752	0.815008	4.225738	62.45393	3.727062	183.0014	9.112476	12.2126	27.80856	106.9072	26.11623
1.759308	0.009452	9.337058	0.009452	0.865942	6.389773	-3.35285	-0.24576	7.724097	-0.24575	2.35227
0.453752	0.009452	1.114418	8.426132	0.865942	30.55657	3.723587	-0.53742	5.835477	16.04599	5.14395
0.10653	0.009452	9.337058	0.815012	3.727062	30.55657	-1.80421	-0.53742	16.89108	4.990387	10.67175
0.453752	3.620564	0.891778	3.620572	0.865942	20.50097	3.049976	8.615398	-4.27578	8.615407	4.21339
0.10653	0.009452	1.114418	24.03725	3.727062	56.66777	-2.45699	-0.73187	7.946797	36.90715	14.53287
0.453752	0.815008	1.114418	47.64837	1.143702	72.72337	5.744421	7.69871	9.002457	58.86553	-9.11997

0.10653	0.009452	0.003098	47.64837	3.727062	72.72337	-2.78338	-0.82909	0.474657	58.86553	16.46343
0.453752	3.620564	1.114418	34.84281	1.143702	72.72337	5.744421	16.22651	9.002457	50.33773	-9.11997
0.453752	3.620564	0.003098	47.64837	3.727062	132.8902	7.765254	21.93484	0.641637	79.57387	22.25511
0.10653	0.815008	0.003098	79.25949	3.727062	132.8902	-3.76255	10.40704	0.641637	102.6295	22.25511
0.453752	0.009452	9.337058	34.84281	0.865942	110.8346	7.091643	-1.02353	32.16938	62.14329	9.79675
0.10653	0.009452	9.337058	62.45393	3.727062	156.9458	-4.08893	-1.21798	38.2807	99.00445	24.18567
1.759308	0.815008	3.780458	166.4817	8.588182	183.0014	-17.9431	12.2126	-26.3026	174.5462	39.64403
0.453752	0.815008	9.337058	47.64837	3.727062	183.0014	9.112476	12.2126	41.33636	93.37943	26.11623
0.453752	0.815008	9.337058	47.64837	1.143702	110.8346	7.091643	9.504266	32.16938	72.67109	-11.2589
0.453752	0.815008	9.337058	47.64837	3.727062	183.0014	9.112476	12.2126	41.33636	93.37943	26.11623
0.10653	0.009452	9.337058	79.25949	3.727062	183.0014	-4.41532	-1.3152	41.33636	120.435	26.11623

28	7	9	28	66	12	122	0.326389	-0.90278	-2.05566	-8.90278	-1.930
29	6	9	27	66	12	120	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-8.90278	-1.930
30	6	8	27	65	14	120	-0.67361	-1.90278	-3.05566	-9.90278	0.069
31	6	9	25	66	14	120	-0.67361	-0.90278	-5.05566	-8.90278	0.069
32	6	9	27	66	12	120	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-8.90278	-1.930
33	6	9	27	64	12	118	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-10.9028	-1.930
34	6	8	25	68	12	119	-0.67361	-1.90278	-5.05566	-6.90278	-1.930

35	6	9	28	75	12	130	-0.67361	-0.90278	-2.05566	0.09722	-1.930
36	6	9	32	82	14	143	-0.67361	-0.90278	1.94434	7.09722	0.069
37	6	10	32	76	16	140	-0.67361	0.097222	1.94434	1.09722	2.069
38	7	9	27	67	11	121	0.326389	-0.90278	-3.05566	-7.90278	-2.930
39	6	9	27	68	9	119	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-6.90278	-4.930
40	6	10	28	72	15	131	-0.67361	0.097222	-2.05566	-2.90278	1.069
41	8	9	30	65	16	128	1.326389	-0.90278	-0.05566	-9.90278	2.069
42	7	9	28	68	16	128	0.326389	-0.90278	-2.05566	-6.90278	2.069
43	6	9	25	78	12	130	-0.67361	-0.90278	-5.05566	3.09722	-1.930
44	6	9	27	83	12	137	-0.67361	-0.90278	-3.05566	8.09722	-1.930
45	8	12	36	81	16	153	1.326389	2.097222	5.94434	6.09722	2.069
46	6	11	36	78	16	147	-0.67361	1.097222	5.94434	3.09722	2.069
47	6	11	36	83	13	149	-0.67361	1.097222	5.94434	8.09722	-0.930
48	6	9	27	74	12	128	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-0.90278	-1.930
49	6	9	27	72	16	130	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-2.90278	2.069

50	6	12	34	76	16	144	-0.67361	2.097222	3.94434	1.09722	2.069
51	8	10	31	82	16	147	1.326389	0.097222	0.94434	7.09722	2.069
52	8	12	36	88	16	160	1.326389	2.097222	5.94434	13.09722	2.069
53	6	11	34	79	16	146	-0.67361	1.097222	3.94434	4.09722	2.069
54	6	9	27	68	16	126	-0.67361	-0.90278	-3.05566	-6.90278	2.069
55	6	11	36	84	16	153	-0.67361	1.097222	5.94434	9.09722	2.069
56	6	9	35	88	16	154	-0.67361	-0.90278	4.94434	13.09722	2.069
57	8	12	34	86	16	156	1.326389	2.097222	3.94434	11.09722	2.069
58	8	10	31	86	12	147	1.326389	0.097222	0.94434	11.09722	-1.930
59	6	11	30	74	16	137	-0.67361	1.097222	-0.05566	-0.90278	2.069
60	8	12	36	83	16	155	1.326389	2.097222	5.94434	8.09722	2.069
61	8	12	28	86	14	148	1.326389	2.097222	-2.05566	11.09722	0.069
62	6	10	36	83	16	151	-0.67361	0.097222	5.94434	8.09722	2.069
63	7	9	30	78	16	140	0.326389	-0.90278	-0.05566	3.09722	2.069
64	6	9	27	78	16	136	-0.67361	-0.90278	-3.05566	3.09722	2.069
65	8	12	32	82	16	150	1.326389	2.097222	1.94434	7.09722	2.069

66	6	10	36	82	16	150	-0.67361	0.097222	5.94434	7.09722	2.069
67	8	12	32	81	13	146	1.326389	2.097222	1.94434	6.09722	-0.930
68	6	9	32	88	16	151	-0.67361	-0.90278	1.94434	13.09722	2.069
69	6	9	27	85	16	143	-0.67361	-0.90278	-3.05566	10.09722	2.069
70	8	12	36	88	16	160	1.326389	2.097222	5.94434	13.09722	2.069
71	6	9	29	76	16	136	-0.67361	-0.90278	-1.05566	1.09722	2.069
72	8	12	33	88	16	157	1.326389	2.097222	2.94434	13.09722	2.069
S	485	713	2164	5393	1003	9758	4.500001	-1.6E-05	-0.00752	-0.00016	-0.000
Xi	6.736111	9.902778	30.05556	74.90278	13.93056	135.5278					

-13.5278	0.10653	0.815008	4.225738	79.25949	3.727062	183.0014	-4.41532	12.2126	27.80856	120.435	26.11623
-15.5278	0.453752	0.815008	9.337058	79.25949	3.727062	241.1126	10.4597	14.01816	47.44768	138.2406	29.97735
-15.5278	0.453752	3.620564	9.337058	98.06505	0.004822	241.1126	10.4597	29.54596	47.44768	153.7684	-1.07825
-15.5278	0.453752	0.815008	25.5597	79.25949	0.004822	241.1126	10.4597	14.01816	78.50328	138.2406	-1.07825
-15.5278	0.453752	0.815008	9.337058	79.25949	3.727062	241.1126	10.4597	14.01816	47.44768	138.2406	29.97735
-17.5278	0.453752	0.815008	9.337058	118.8706	3.727062	307.2238	11.80692	15.82371	53.559	191.1017	33.83847
-16.5278	0.453752	3.620564	25.5597	47.64837	3.727062	273.1682	11.13331	31.44873	83.55894	114.0878	31.90791
-5.5278	0.453752	0.815008	4.225738	0.009452	3.727062	30.55657	3.723587	4.990376	11.36328	-0.53741	10.67175
7.4722	0.453752	0.815008	3.780458	50.37053	0.004822	55.83377	-5.03336	-6.74574	14.5285	53.03185	0.51887
4.4722	0.453752	0.009452	3.780458	1.203892	4.282582	20.00057	-3.01252	0.434796	8.695477	4.906987	9.25495

-14.5278	0.10653	0.815008	9.337058	62.45393	8.588182	211.057	-4.74171	13.11538	44.39202	114.81	42.57459
-16.5278	0.453752	0.815008	9.337058	47.64837	24.31042	273.1682	11.13331	14.92093	50.50334	114.0878	81.49131
-4.5278	0.453752	0.009452	4.225738	8.426132	1.143702	20.50097	3.049976	-0.4402	9.307617	13.14321	-4.84221
-7.5278	1.759308	0.815008	0.003098	98.06505	4.282582	56.66777	-9.98479	6.795932	0.418997	74.54615	-15.5783
-7.5278	0.10653	0.815008	4.225738	47.64837	4.282582	56.66777	-2.45699	6.795932	15.4746	51.96275	-15.5783
-5.5278	0.453752	0.815008	25.5597	9.592772	3.727062	30.55657	3.723587	4.990376	27.94668	-17.1208	10.67175
1.4722	0.453752	0.815008	9.337058	65.56497	3.727062	2.167373	-0.99169	-1.32907	-4.49854	11.92073	-2.84217
17.4722	1.759308	4.39834	35.33518	37.17609	4.282582	305.2778	23.17493	36.64308	103.8607	106.5318	36.15767
11.4722	0.453752	1.203896	35.33518	9.592772	4.282582	131.6114	-7.7278	12.58755	68.19466	35.53193	23.74103
13.4722	0.453752	1.203896	35.33518	65.56497	0.865942	181.5002	-9.07502	14.78199	80.08334	109.0874	-12.5367
-7.5278	0.453752	0.815008	9.337058	0.815012	3.727062	56.66777	5.07081	6.795932	23.0024	6.795947	14.53287
-5.5278	0.453752	0.815008	9.337058	8.426132	4.282582	30.55657	3.723587	4.990376	16.89108	16.04599	-11.4395
8.4722	0.453752	4.39834	15.55782	1.203892	4.282582	71.77817	-5.70697	17.76808	33.41724	9.295867	17.53271
11.4722	1.759308	0.009452	0.891778	50.37053	4.282582	131.6114	15.2166	1.11535	10.83366	81.42073	23.74103
24.4722	1.759308	4.39834	35.33518	171.5372	4.282582	598.8886	32.45965	51.32364	145.4711	320.5178	50.64375
10.4722	0.453752	1.203896	15.55782	16.78721	4.282582	109.667	-7.05419	11.49033	41.30592	42.90691	21.67159
-9.5278	0.453752	0.815008	9.337058	47.64837	4.282582	90.77897	6.418032	8.601488	29.11372	65.76831	-19.7172
17.4722	0.453752	1.203896	35.33518	82.75941	4.282582	305.2778	-11.7695	19.17088	103.8607	158.9484	36.15767
18.4722	0.453752	0.815008	24.4465	171.5372	4.282582	341.2222	-12.4431	-16.6763	91.33284	241.9345	38.22711

20.4722	1.759308	4.39834	15.55782	123.1483	4.282582	419.111	27.1541	42.93475	80.74932	227.1845	42.36599
11.4722	1.759308	0.009452	0.891778	123.1483	3.727062	131.6114	15.2166	1.11535	10.83366	127.3095	-22.1478
1.4722	0.453752	1.203896	0.003098	0.815012	4.282582	2.167373	-0.99169	1.61533	-0.08194	-1.32907	3.04663
19.4722	1.759308	4.39834	35.33518	65.56497	4.282582	379.1666	25.82771	40.83753	115.7494	157.6707	40.29655
12.4722	1.759308	4.39834	4.225738	123.1483	0.004822	155.5558	16.54299	26.15697	-25.6386	138.4067	0.86607
15.4722	0.453752	0.009452	35.33518	65.56497	4.282582	239.389	-10.4222	1.504238	91.97202	125.2818	32.01879
4.4722	0.10653	0.815008	0.003098	9.592772	4.282582	20.00057	1.459676	-4.0374	-0.24892	13.85139	9.25495
0.4722	0.453752	0.815008	9.337058	9.592772	4.282582	0.222973	-0.31808	-0.42629	-1.44288	1.462507	0.97719
14.4722	1.759308	4.39834	3.780458	50.37053	4.282582	209.4446	19.19577	30.35142	28.13888	102.7124	29.94935
14.4722	0.453752	0.009452	35.33518	50.37053	4.282582	209.4446	-9.74863	1.407016	86.02768	102.7124	29.94935
10.4722	1.759308	4.39834	3.780458	37.17609	0.865942	109.667	13.89021	21.96253	20.36152	63.85131	-9.74501
15.4722	0.453752	0.815008	3.780458	171.5372	4.282582	239.389	-10.4222	-13.968	30.08322	202.6428	32.01879
7.4722	0.453752	0.815008	9.337058	101.9539	4.282582	55.83377	-5.03336	-6.74574	-22.8325	75.44845	15.46327
24.4722	1.759308	4.39834	35.33518	171.5372	4.282582	598.8886	32.45965	51.32364	145.4711	320.5178	50.64375
0.4722	0.453752	0.815008	1.114418	1.203892	4.282582	0.222973	-0.31808	-0.42629	-0.49848	0.518107	0.97719
21.4722	1.759308	4.39834	8.669138	171.5372	4.282582	461.0554	28.48049	45.03197	63.22146	281.2261	44.43543
-0.0016	56.26736	108.3194	771.7778	4012.319	268.6528	10579.94	285.0277	758.6944	2327.889	6104.694	1103.639

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

$\Gamma_{x_1 y}$	$\Gamma_{x_2 y}$	$\Gamma_{x_3 y}$	$\Gamma_{x_4 y}$	$\Gamma_{x_5 y}$
0,3694	0,7087	0,8146	0,9369	0,6546
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

Kriteria Validitas :

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

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

Γ_{tabel} untuk $n = 70$ adalah 0,2319

$df = n - 2 = 72 - 2 = 70$

untuk $\alpha = 0,05$

No	X					Y	x = x-xi					y = y-yi
	X1	X2	X3	X4	X5		x1	x2	x3	x4	x5	
1	20	8	32	40	8	108	0	0	0.666667	1.333333	0.333333	2.333333
2	20	8	30	38	7	103	0	0	-1.333333	-0.66667	-0.66667	-2.66667
3	20	8	32	38	8	106	0	0	0.666667	-0.66667	0.333333	0.333333

LAMPIRAN 24

UJI KELAYAKAN OLEH GURU

	60	24	94	116	23	317	574	1124	2154	4192	8361	16405
xi	20	8	31.33333	38.66667	7.666667	105.6667	191.3333	374.6667	718	1397.333	2787	5468.333

x2						xy				
x1	x2	x3	x4	x5	y2	x1y	x2y	x3y	x4y	x5y
0	0	0.444444	1.777778	0.111111	5.444444	0	0	1.555556	3.111111	0.777778
0	0	1.777778	0.444444	0.444444	7.111111	0	0	3.555556	1.777778	1.777778
0	0	0.444444	0.444444	0.111111	0.111111	0	0	0.222222	-0.22222	0.111111
32236	63348	124542	244892	481423	946441	1860646	3657944	7191346	14137800	27794177
10745.33	21116	41514	81630.67	160474.3	315480.3	620215.3	1219315	2397115	4712600	9264726

INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI KELAYAKAN GURU

No	Indikator	INTERPRESTASI HASIL KUSIONER UJI KELAYAKAN GURU				
		Nomor Soal	Σ	Σ Max	%	Interprestasi
1	Tampilan Modul	1,2,3,4,5	60	60	100	Sangat Baik

2	Penulisan Bahasa	6,7	24	24	100	Sangat Baik
3	Isi Modul	8,9,10,11,12,13,14,15.	94	96	97.91667	Sangat Baik
4	Pendekatan Sainstifik	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25	116	120	96.66667	Sangat Baik
5	Kualitas Keseluruhan	26,27	24	24	100	Sangat Baik

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

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 25

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA

Kompetenai Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>Sifat garam yang terhidrolisis Tetapan hidrolisis (Kh) pH garam yang terhidrolisis</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>) Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam Melakukan identifikasi pH garam dengan menggunakan kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter Menanya (<i>Questioning</i>) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat garam yang berasal dari: · asam kuat dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, · asam lemah dan basa kuat, · asam lemah dan basa lemah Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>) Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan identifikasi pH</p>	<p>Tugas Merancang percobaan hidrolisis garam Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama,</p>	<p>3 minggu x 4 jam</p>	<p>Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya (seperti : Modul)</p>

		<p>garam untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan identifikasi garam. Mengamati dan mencatat hasil titrasi</p> <p>Mengasosiasi (Associating) Mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis Menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan</p> <p>Mengkomunikasikan</p>	<p>komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Portofolio Laporan percobaan</p> <p>Tes tertulis uraian Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis Menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui</p>		
--	--	---	---	--	--

		(Communicating) Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar	perhitungan		
--	--	--	-------------	--	--

LAMPIRAN FOTO PENELITIAN

