

**PENGEMBANGAN KALKULATOR BENTUK MOLEKUL
BERBASIS *ANDROID MOBILE APPLICATION* SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat sarjana S-1



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Diajukan oleh
Septa Ika Ratnasari
13670005

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1963/Un.02/DST/PP.00.9/09/2017

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis Android Mobile Application sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SEPTA IKA RATNASARI
Nomor Induk Mahasiswa : 13670005
Telah diujikan pada : Rabu, 06 September 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang


Sidhi Premono
NIP. 19820124 000000 1 301

Penguji I



Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

Penguji II



Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002

Yogyakarta, 06 September 2017

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
D.R.R. AN





SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Judul Skripsi : Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 Agustus 2017

Pembimbing

Shidiq Premono, M.Pd

NIP. 19820124 201301 1 301



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Septa Ika Ratnasari

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Judul Skripsi : Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis
Android Mobile Application sebagai Media Pembelajaran
Kimia Interaktif

sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi pendidikan kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 13 September 2017

Konsultan I

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.

NIP.19840901 200912 2 004



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Septa Ika Ratnasari

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Judul Skripsi : Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis
Android Mobile Application sebagai Media Pembelajaran
Kimia Interaktif

sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Sains pada program studi pendidikan kimia.

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 13 September 2017
Konsultan II

Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septa Ika Ratnasari
NIM : 13670005
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya dan pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 24 Agustus 2017

Penulis



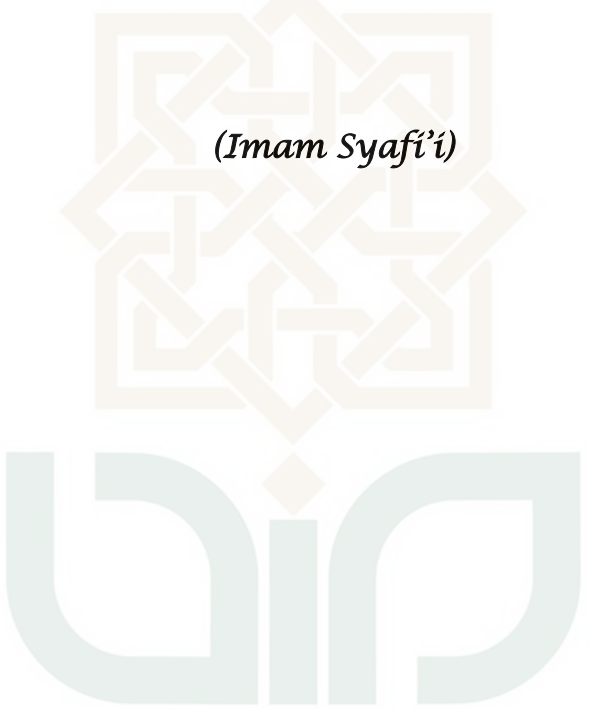
Septa Ika Ratnasari

NIM. 13670005

MOTTO

“Waktu ibarat pedang, jika bukan engkau yang memotongnya maka ia yang akan memotongmu”

(Imam Syafi’i)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Atas nikmat Allah Subhanahu Wata'ala

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua

Saudara

Teman dan Sahabat

Serta

Almamaterku Pendidikan Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, 'afiyat, serta hidayah-Nya sehingga Skripsi dengan judul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis Android Mobile Application sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membawa umatnya kepada dunia yang penuh berkah dan semoga kelak di *yaumul qiyamah* mendapatkan syafa'at darinya. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud secara baik tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk penulis menuntut ilmu di Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan kemudahan dalam memberikan kebijakan-kebijakan selama proses perkuliahan.

3. Ibu Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan dosen ahli instrumen yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama perkuliahan serta telah memberikan saran perbaikan pada instrumen penilaian yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Bapak Shidiq Premono, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan selama proses penulisan skripsi.
5. Bapak Endaruji Sedyadi, M.Sc., selaku dosen ahli materi dan Bapak Agus Kamaludin, M.Pd.Si., selaku dosen ahli media yang telah memberikan saran perbaikan pada *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.
6. Teman-teman *peer review* (Adelina Nurmalitasari, Alfiyani Lestari, D Adi Prastiyo U) yang telah memberikan saran perbaikan pada *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.
7. Bapak Yasin Supangat, S.Pd (SMA Negeri 1 Jetis), Ibu Sudaryanti, S.Si (SMA Negeri 1 Pleret), dan Ibu Masiyati, S.Pd (SMA Negeri 2 Banguntapan) selaku *reviewers* yang telah menilai *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.
8. Peserta didik SMA Negeri 1 Jetis yang telah memberikan penilaian dan respon positif terhadap *android mobile application* yang dikembangkan dalam penelitian ini.

9. Teman-teman observer (Adelina Nurmalitasari dan Putri Ashrina Setyawati, dan Shavitri Budi Cahyaniningtyas) yang telah membantu penulis dalam mengamati selama proses pembelajaran terhadap keterlaksanaan produk.
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Tubiyat dan Ibu Siti Fatimah yang telah memberikan kasih sayang yang tak ternilai harganya, dukungan dan doa yang selalu terselip dalam setiap sujudnya.
11. Adik tersayang (Ridwan Sidiq Pangestu) yang selalu memberikan dukungan agar skripsi penulis cepat selesai.
12. Muas Jenny Pintoko, orang terkasih yang telah memberikan bantuan tenaga, selalu mengingatkan untuk mengerjakan skripsi, dan memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi. Ini lho, skripsinya sudah selesai!
13. Keluarga besar tercinta yang selalu memotivasi dan memberikan dukungan yang tak ternilai harganya.
14. Sahabat-sahabat tercinta yang tidak bisa disebut satu per satu yang selalu penulis repotkan.
15. Keluarga besar pendidikan kimia 2013 yang meninggalkan kesan tersendiri bagi penulis.
16. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
17. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam memperlancar penyusunan skripsi ini.

Akhirnya dengan segala kenikmatan, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga bantuan, bimbingan, dan kerjasama mereka senantiasa mendapatkan imbalan yang layak dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk tersusunnya skripsi yang lebih baik. Penulis berharap, semoga skripsi dan produk yang dihasilkan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 22 Agustus 2017
Penulis

Septa Ika Ratnasari
NIM. 13670005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
INTISARI.....	xix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Pengembangan	6
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	6
E. Manfaat Pengembangan	7
F. Asumsi dan Batasan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	10
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	 12
A. KajianTeori.....	12
1. Pembelajaran Kimia	12
2. Media Pembelajaran	14
3. Media Pembelajaran Interaktif.....	16
4. <i>Android Mobile Application</i>	18
5. Bentuk Molekul.....	21
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	23
C. Kerangka Pikir	24
D. Pertanyaan Penelitian	27
 BAB III METODE PENELITIAN	 28
A. Model Pengembangan	28
B. Prosedur Pengembangan	28
1. Riset dan Pengumpulan Informasi	28
2. Perencanaan	29
3. Pengembangan Produk Awal.....	29
4. Uji Lapangan Produk Awal	30

5. Revisi Produk Awal.....	31
6. Uji Lapangan Produk Skala Kecil.....	31
C. Uji Coba Produk.....	33
1. Desain Uji Coba.....	33
2. Subjek Coba.....	34
3. Jenis Data.....	34
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	36
5. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	46
A. Hasil Penelitian.....	46
B. Analisis Data.....	63
C. Revisi Produk.....	77
D. Kajian Produk Akhir.....	83
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	87
A. Simpulan.....	87
B. Keterbatasan Penelitian.....	88
C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	92

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Bentuk geometri molekul.....	22
Tabel 3.1 Kisi-kisi validasi dosen ahli materi	37
Tabel 3.2 Kisi-kisi validasi dosen ahli media	37
Tabel 3.3 Kisi-kisi penilaian guru kimia	38
Tabel 3.4 Kisi-kisi respon peserta didik	39
Tabel 3.5 Aturan pemberian skor dengan skala Likert	40
Tabel 3.6 Kriteria kategori penilaian ideal	41
Tabel 3.7 Aturan pemberian skor dengan skala Likert	42
Tabel 3.8 Kriteria kategori penilaian ideal	43
Tabel 3.9 Aturan pemberian skor dengan skala Likert	44
Tabel 3.10 Kriteria kategori penilaian ideal	45
Tabel 4.1 Data penilaian kualitas oleh dosen ahli materi.....	59
Tabel 4.2 Data penilaian kualitas oleh dosen ahli media	60
Tabel 4.3 Data penilaian kualitas oleh guru kimia SMA/MA	61
Tabel 4.4 Data respon penilaian kualitas oleh peserta didik SMA/MA.....	62
Tabel 4.5 Data observasi keterlaksanaan proses pembelajaran	63
Tabel 4.6 Data respon peserta didik terhadap keterlaksanaan proses pembelajaran	63
Tabel 4.7 Kategori penilaian ideal seluruh aspek guru kimia SMA/MA	64
Tabel 4.8 Hasil penilaian guru kimia terhadap aspek kemudahan navigasi	65
Tabel 4.9 Hasil penilaian guru kimia terhadap aspek kebenaran konsep	65
Tabel 4.10 Hasil penilaian guru kimia terhadap aspek latihan soal.....	66

Tabel 4.11 Hasil penilaian guru kimia terhadap aspek tampilan.....	67
Tabel 4.12 Hasil penilaian guru kimia terhadap aspek kebahasaan.....	68
Tabel 4.13 Hasil penilaian guru kimia terhadap aspek interaktif	68
Tabel 4.14 Hasil penilaian guru kimia terhadap aspek fungsi secara keseluruhan	69
Tabel 4.15 Hasil respon peserta didik terhadap aspek kemudahan navigasi	70
Tabel 4.16 Hasil respon peserta didik terhadap aspek kebenaran konsep.....	71
Tabel 4.17 Hasil respon peserta didik terhadap aspek latihan soal.....	72
Tabel 4.18 Hasil respon peserta didik terhadap aspek tampilan.....	72
Tabel 4.19 Hasil respon peserta didik terhadap aspek kebahasaan	73
Tabel 4.20 Hasil respon peserta didik terhadap aspek interaktif	74
Tabel 4.21 Hasil respon peserta didik terhadap aspek fungsi secara keseluruhan	74
Tabel 4.22 Respon 25 peserta didik SMA/MA	77
Tabel 4.23 Masukan dosen ahli materi.....	79
Tabel 4.24 Masukan dosen ahli media	79
Tabel 4.25 Masukan <i>peer review</i>	80
Tabel 4.26 Masukan guru kimia SMA/MA.....	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Statistik penjualan <i>smartphone</i> dunia berdasarkan sistem operasinya.....	20
Gambar 3.1 Tahapan pengembangan <i>android mobile application</i>	32
Gambar 3.2 Tahapan desain uji coba <i>android mobile application</i>	33
Gambar 4.1 Membuat desain <i>shortcut icon</i>	49
Gambar 4.2 Membuat desain <i>splashscreen</i>	50
Gambar 4.3 Tampilan jendela software <i>android studio</i>	50
Gambar 4.4 <i>Loading screen</i> pada <i>splashscreen</i>	51
Gambar 4.5 Tampilan menu utama.....	52
Gambar 4.6 Tampilan menu aplikasi	54
Gambar 4.7 Tampilan menu sebelum dan sesudah revisi	80
Gambar 4.8 Tampilan navigasi sebelum dan sesudah revisi.....	81
Gambar 4.9 Tampilan menu kalkulator sebelum dan sesudah revisi.....	82

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Instrumen Penilaian Kualitas dan Keterlaksanaan.....	92
Lampiran 2 Data Hasil Penilaian Kualitas dan Keterlaksanaan	156
Lampiran 3 Subjek Penelitian dan Surat Pernyataan	173
Lampiran 4 Surat-Surat Penelitian.....	194
Lampiran 5 Tampilan Aplikasi Kalkulator Bentuk Molekul.....	196
Lampiran 6 <i>Curriculum Vitae</i>	198



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

INTISARI

PENGEMBANGAN KALKULATOR BENTUK MOLEKUL BERBASIS ANDROID MOBILE APPLICATION SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF

Oleh:
Septa Ika Ratnasari
NIM. 13670005

Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk mengembangkan produk berupa kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* sebagai media pembelajaran kimia interaktif. Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah mengembangkan kalkulator bentuk molekul, mengetahui kualitas produk yang dikembangkan, dan mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan produk yang dikembangkan.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Borg dan Gall yang dibatasi sampai 6 tahap awal dari 10 tahap penelitian. Produk dinilai kualitasnya pada 3 guru kimia dan direspon 10 peserta didik. Uji coba terbatas dilakukan pada satu kelas yaitu XII IPA 4 SMA Negeri 1 Jetis dengan 3 observer untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran dan direspon oleh peserta didik pada kelas tersebut. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi, lembar penilaian kualitas, lembar respon, dan lembar observasi. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan penilaian skala 4.

Kalkulator bentuk molekul dikembangkan menggunakan *software Android Studio* yang dapat dioperasikan pada *smartphone android*. Berdasarkan hasil penilaian kualitas oleh guru kimia SMA/MA mendapatkan persentase 86,51% dengan kategori Sangat Baik (SB) dan respon peserta didik SMA/MA 85,36% kategori Sangat Baik (SB). Hasil dari observasi keterlaksanaan memperoleh persentase 86,2% dengan kategori Sangat Baik (SB) dan respon peserta didik SMA/MA dengan persentase 80,88%.

Kata kunci: penelitian pengembangan, media pembelajaran interaktif, *android mobile application*, bentuk molekul

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di zaman globalisasi ini berkembang secara drastis dan semakin mendunia. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi dan penemuan yang sederhana hingga sangat rumit. Bahkan, kemajuan suatu negara didasarkan atas seberapa jauh ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikuasai oleh negara tersebut karena ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan dasar dari setiap aspek kehidupan manusia.

Selain perkembangan teknologi, ilmu pengetahuan yang merupakan bagian dari bidang pendidikan ikut berkembang seiring perkembangan zaman. Pendidikan adalah usaha sadar dan sistematis, yang dilakukan orang-orang yang disertai tanggung jawab untuk memengaruhi peserta didik agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai dengan cita-cita pendidikan (Achmad M., 2004: 34). Cita-cita pendidikan merupakan arah yang ingin dituju melalui pendidikan yang dapat diwujudkan dalam proses pembelajaran. Dalam mewujudkan cita-cita pendidikan melalui proses pembelajaran tentunya dibutuhkan kurikulum yang sesuai dengan perkembangan zaman.

Berdasarkan Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 36 dijelaskan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk menyusun kurikulum sehingga pengembangan kurikulum akan dilakukan

seiring berkembangnya teknologi. Oleh karena itu, terutama bidang pendidikan harus menyesuaikan visi, misi, tujuan, dan strateginya agar sesuai kebutuhan dan tidak ketinggalan zaman. Hal ini menuntut guru untuk bersikap tanggap terhadap perkembangan teknologi dalam pemanfaatannya pada proses pembelajaran. Guru harus memperkaya wawasan pengetahuannya dan proses pembelajaran disesuaikan dengan perkembangan teknologi agar mempermudah pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas.

Paradigma baru pendidikan menerapkan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik dituntut aktif mencari solusi terhadap permasalahan-permasalahan yang dihadapi terkait dengan proses pembelajaran yang mengacu pada paradigma konstruktivisme. Paradigma konstruktivisme dalam belajar merupakan hasil konstruksi peserta didik sendiri sebagai hasil interaksinya terhadap lingkungan belajar. Menurut Daryanto (2010: 5), konsep lingkungan meliputi tempat belajar, metode, media, sistem penilaian, serta sarana dan prasarana yang diperlukan untuk mengemas pembelajaran dan mengatur bimbingan belajar, sehingga memudahkan peserta didik belajar. Peran guru dalam proses pembelajaran berdasarkan paradigma konstruktivisme hanyalah sebagai fasilitator, mediator, dan pembimbing.

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem dengan adanya media komunikasi sehingga proses komunikasi akan berlangsung secara optimal (Daryanto, 2010: 7).

Penggunaan media dalam proses pembelajaran merupakan salah satu upaya menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan berkualitas (Rohmi, 2013). Selain itu, penggunaan media pembelajaran dalam pendidikan mempunyai peranan penting dalam mencapai pembelajaran yang efektif. Namun, macam-macam media pembelajaran yang sering digunakan dan disediakan oleh sekolah untuk proses pembelajaran kimia adalah media cetak seperti buku pelajaran, ensiklopedi, modul, lembar kerja peserta didik, dan lain-lain.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia SMA/MA, bahwa sebagian besar peserta didik menganggap pembelajaran kimia sulit dan kimia dianggap sebagai ilmu yang kurang menarik.¹ Salah satu materi pelajaran kimia yang sulit adalah materi bentuk molekul. Kesulitan dari materi bentuk molekul terletak pada penentuan suatu domain elektron dan penentuan bentuk molekul dari suatu senyawa. Peserta didik memerlukan ketelitian dan konsentrasi dalam menyelesaikannya. Namun, sebagian kecil peserta didik tidak merasa sulit dalam materi bentuk molekul ini.

Kesulitan pada materi bentuk molekul dalam hal menentukan domain elektron dan meramalkan bentuk molekul akan dianggap mudah jika guru memberikan banyak latihan soal bentuk molekul yang bervariasi kepada peserta didik. Namun, guru membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk memberikan banyak latihan soal kepada peserta didik, sedangkan waktu guru untuk menyampaikan materi pelajaran terbatas. Oleh karena itu, peserta didik

¹Bapak Yasin Supangat, S.Pd. dari SMA N 1 Jetis dan Ibu Sudaryanti, S.Si. dari SMA N 1 Pleret pada tanggal 29 November 2016

diminta untuk belajar secara mandiri dan berlatih mengerjakan variasi soal bentuk molekul dengan benar agar pemahaman peserta didik meningkat.

Peserta didik dapat memahami suatu materi didukung oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu media pembelajaran (Soedijarto, 2008: 149). Media pembelajaran berperan penting dalam proses belajar peserta didik sehingga diperlukan media pembelajaran yang efektif dan efisien. Media pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya berbasis teknologi yang sedang berkembang saat ini. Hal ini karena penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran dapat menambah ilmu pengetahuan dan wawasan dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Smartphone dengan sistem operasi android merupakan salah satu perangkat teknologi yang sedang populer di kalangan masyarakat Indonesia. Hal ini dibuktikan melalui survei yang dilakukan oleh lembaga riset IDC (*International Data Corporation*) *worldwide Mobile Phone Tracker* dalam Hakim (2015: 796) mengenai pangsa pasar *Operating System* (OS) bahwa android menguasai pasar dengan jumlah penjualan mencapai 84,7%, disusul oleh iOS 11,7%, windows phone 7%, windows mobile 2,5%, *blackberry* OS 0,5%, dan sisanya 0,6% untuk operasi sistem lain. Oleh karena itu, *smartphone android* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran interaktif karena *smartphone* memiliki sifat interaktif yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dan memperoleh umpan balik secara langsung.

Media pembelajaran interaktif adalah sebuah media yang memiliki beberapa komponen didalamnya, seperti teks, gambar, dan aspek interaktif. Perpaduan komponen tersebut menghasilkan sebuah media pembelajaran yang menarik dan dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik. Selain itu, media pembelajaran interaktif memiliki kelebihan yaitu adanya unsur interaktif, pengulangan, penguatan, dan belajar mandiri. Kelebihan-kelebihan tersebut yang membedakan dengan media pembelajaran seperti buku, modul, atau lembar kerja peserta didik yang tidak bersifat interaktif.

Berdasarkan uraian di atas, media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* sebagai media pembelajaran kimia interaktif. Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan tentang materi bentuk molekul yang dialami oleh peserta didik. Selain itu, dapat membantu guru dan peserta didik agar proses pembelajaran berjalan efektif dan efisien sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* sebagai media pembelajaran kimia interaktif?
2. Bagaimana kualitas kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* yang dihasilkan berdasarkan penilaian guru kimia SMA/MA dan respon peserta didik SMA/MA?

3. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* berdasarkan penilaian observer dan respon dari peserta didik SMA/MA?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* sebagai media pembelajaran kimia interaktif.
2. Mengetahui kualitas kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* yang dihasilkan berdasarkan penilaian guru kimia SMA/MA dan respon peserta didik SMA/MA.
3. Mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* berdasarkan penilaian observer dan respon dari peserta didik SMA/MA.

D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi kalkulator bentuk molekul dikemas dalam bentuk *mobile application*.
2. Aplikasi kalkulator bentuk molekul dikembangkan menggunakan *software Android Studio* dan bahasa pemrograman Java.

3. Bahasa yang digunakan dalam aplikasi kalkulator bentuk molekul adalah bahasa Indonesia.
4. Aplikasi yang dikembangkan ini memuat ringkasan materi, trik menentukan bentuk molekul, kalkulator, dan latihan soal yang disesuaikan dengan materi kimia yang diajarkan di SMA/MA.
5. Jenis soal yang terdapat pada latihan soal adalah pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 20 soal bentuk molekul.

E. Manfaat Pengembangan

Secara umum, manfaat yang diperoleh dari pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru

Aplikasi yang dibuat dapat digunakan oleh guru sebagai alat dalam menentukan bentuk molekul. Selain itu, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran untuk memperlancar proses pembelajaran. Soal-soal yang tersedia dalam aplikasi dapat digunakan sebagai referensi soal bagi peserta didik.

2. Bagi peserta didik

Aplikasi ini dapat digunakan peserta didik untuk mencocokkan bentuk molekul yang dihitung secara manual dengan bentuk molekul yang diperoleh dari aplikasi. Soal-soal yang tersedia dapat digunakan sebagai latihan dan evaluasi belajar secara mandiri.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini mempunyai manfaat bagi peneliti karena menambah pengetahuan dan wawasan dalam mengembangkan aplikasi berbasis *android mobile* sebagai media pembelajaran yang mengikuti perkembangan teknologi saat ini.

F. Asumsi dan Batasan Pengembangan

Asumsi dan batasan pengembangan dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Asumsi pengembangan

- a. Guru kimia SMA/MA memiliki *smartphone* dengan sistem operasi android sehingga dapat memasang aplikasi kalkulator bentuk molekul yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia interaktif.
- b. Peserta didik SMA/MA memiliki *smartphone* dengan sistem operasi android sehingga dapat memasang aplikasi kalkulator bentuk molekul yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal bentuk molekul dimanapun dan kapan pun.
- c. Latihan soal yang tersedia dalam aplikasi dapat dijadikan sebagai referensi soal-soal bagi guru dan peserta didik.
- d. Ahli materi merupakan dosen kimia atau dosen pendidikan kimia yang memiliki pengetahuan yang baik di bidang kimia khususnya tentang materi bentuk molekul.

- e. Ahli media merupakan dosen pendidikan kimia atau dosen teknik informatika yang memiliki pengetahuan yang baik tentang media pembelajaran berbasis android.
 - f. *Peer review* merupakan teman sejawat pendidikan kimia yang memiliki pemahaman yang sama mengenai materi bentuk molekul dan media pembelajaran berbasis android.
 - g. *Reviewer* merupakan guru kimia SMA/MA yang memiliki pemahaman dan pengetahuan yang baik mengenai media pembelajaran berbasis android.
 - h. *Observer* merupakan teman sejawat pendidikan kimia yang memiliki pemahaman yang sama tentang keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran.
2. Batasan pengembangan
- a. Aplikasi kalkulator bentuk molekul digunakan untuk menentukan bentuk molekul berdasarkan teori tolakan pasangan elektron.
 - b. Bentuk latihan soal yang disajikan berupa soal pilihan ganda tentang materi bentuk molekul.
 - c. Aplikasi kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* yang dihasilkan hanya dapat digunakan pada *handphone* atau *smartphone* dengan sistem operasi *android*.
 - d. Aplikasi yang dihasilkan ditinjau oleh satu orang dosen pembimbing, satu orang dosen ahli materi, satu orang dosen ahli media, dan tiga

orang *peer review* untuk memberikan saranserta masukan terhadap produk yang dikembangkan.

- e. Penilaian terhadap kualitas aplikasi kalkulator bentuk molekul dilakukan oleh tiga orang guru kimia SMA/MA dan direspon 10 orang peserta didik SMA/MA jurusan MIA yang telah menerima mata pelajaran kimia materi bentuk molekul.
- f. Aplikasi yang dihasilkan hanya diuji coba terbatas di satu kelas yang akan dinilai oleh tiga orang *observer* dan direspon oleh peserta didik SMA/MA di kelas tersebut.

G. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian pengembangan kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application*, yaitu:

1. Penelitian pengembangan

Penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah dalam penelitian untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2012: 164).

2. Kalkulator

Kalkulator adalah alat untuk menghitung dari yang sederhana seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sampai pada kalkulator sains yang dapat menghitung rumus matematika tertentu (Enterprise, 2010: 47).

3. Bentuk molekul

Bentuk molekul adalah susunan tiga dimensi atom-atom di dalam ruang, diselidiki dengan cara menambah model Lewis dengan teori VSEPR (Oxtoby, dkk, 2001: 61).

4. *Android mobile application*

Android mobile application adalah sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat *mobile*, seperti *smartphone* atau *tablet* (Huda, 2013: 1).

5. Media pembelajaran

Media pembelajaran adalah perantara yang membawa pesan atau informasi bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran antara sumber dan penerima (Arsyad, 2011: 4).

6. Interaktif

Interaktif adalah perilaku dalam melakukan komunikasi secara dua arah antara pengguna (*user*) dengan program komputer (*software*) yang dapat dilakukan dengan mengklik *menu*, *icon*, *bar* atau *scroll bar*, animasi, simulasi, video, atau suara dengan leluasa.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* sebagai media pembelajaran kimia interaktif menggunakan model pengembangan Borg dan Gall. *Android mobile application* dibuat menggunakan *software Android Studio* yang dapat dipasang pada *smartphone android*. Kelebihan media pembelajaran interaktif adalah adanya unsur interaktif, pengulangan, penguatan, dan belajar mandiri.
2. Kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* berdasarkan penilaian guru kimia SMA/MA dan respon peserta didik SMA dinyatakan memiliki kualitas Sangat Baik (SB). Produk yang dikembangkan memperoleh persentase keidealan 86,51% dengan kategori Sangat Baik (SB) oleh guru kimia SMA/MA dan respon peserta didik SMA/MA mendapatkan persentase keidealan 85,36% dengan kategori Sangat Baik (SB). Hal ini menunjukkan bahwa produk dapat digunakan sebagai media pembelajaran kimia interaktif.
3. Uji keterlaksanaan dilakukan satu kali pertemuan dan diamati oleh 3 observer. Persentase yang dihasilkan yaitu 86,2% dengan kategori Sangat Baik (SB). Oleh karena itu, proses pembelajaran dapat dikatakan terlaksana dengan sangat baik melalui bantuan kalkulator bentuk molekul

berbasis *android mobile application*. Peserta didik SMA/MA merespon sangat positif selama proses pembelajaran menggunakan *android mobile application* dengan persentase 80,88%.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini memiliki beberapa keterbatasan penelitian, yaitu:

1. Aplikasi ini hanya memuat materi bentuk molekul berdasarkan teori tolakan pasangan elektron.
2. Aplikasi hanya ditinjau oleh satu orang dosen ahli materi, satu orang dosen ahli media, dan tiga orang *peer review* untuk memberikan masukan.
3. Aplikasi hanya dinilai oleh tiga orang guru kimia SMA/MA dan 10 orang peserta didik SMA/MA program MIA yang telah menerima materi bentuk molekul.
4. Aplikasi ini hanya diujicobakan secara terbatas pada 1 kelas program MIA untuk mengetahui keterlaksanaan dari produk yang dikembangkan.
5. Aplikasi kalkulator bentuk molekul baru dapat digunakan dengan baik pada layar *smartphone* berukuran 5 inch ke atas.

C. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Saran pemanfaatan, diseminasi, dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Saran pemanfaatan

Produk yang telah dikembangkan perlu di uji coba secara luas dalam proses pembelajaran kimia untuk mengetahui kelayakan aplikasi

tersebut. Pada proses pembelajaran, produk dapat digunakan sebagai media pembelajaran ataupun sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik SMA/MA.

2. Diseminasi

Pengembangan produk yang dilakukan peneliti hanya sampai pada tahap uji lapangan produk skala kecil. Oleh karena itu, selain dimanfaatkan juga dapat dilakukan uji coba skala besar terhadap produk yang telah dikembangkan ini.

3. Pengembangan produk lebih lanjut

Kalkulator bentuk molekul berbasis *android mobile application* ini dapat dikembangkan lebih lanjut oleh guru atau peneliti lain sebagai upaya penyedia berbagai media pembelajaran yang menarik bagi peserta didik yang mengikuti perkembangan teknologi. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan mengubah materi pelajaran. Selain itu, produk juga dapat dikembangkan agar dapat digunakan pada sistem operasi lain seperti iOS dan *windows phone*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M. (2004). *Teknik Simulasi dan Permodelan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Anisyah.(2000). *Analisa dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Arsyad, Azhar. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Buyens, Jim. (2001). *Web Database Development*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Chang, R. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto.(2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daulay, Melwin Syafrizal. (2007). *Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Depdiknas.(2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- E. Mulyasa. (2006). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Enterprise, J. (2010). *Step by Step Ponsel Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Hakim, Lutfi.(2015). “Pengembangan Aplikasi Andronika Berbasis Android pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Surabaya”.*Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4(03),795-804. Diambil pada tanggal 10 Januari 2017, dari <http://jurnalmahasiswaunesa.ac.id>.
- Huda, Arif Akbarul. (2013). *Live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Hendrayudi.(2009). *Pengertian Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- Jubilee.(2010). *Ponsel Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Munir.(2012). *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.

- Oxtoby, David W, dkk. (2001). *Prinsip-Prinsip Kimia Modern* (Edisi Keempat). (Terjemahan Suminar Setiati Achmadi). San Diego: Harcourt. (Buku asli diterbitkan tahun 1999).
- Purbasari, Rohmi Julia. (2013). *Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA Kelas X*. Diambil dari: <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/matematika/article/view/25844> (20 Januari 2017).
- Petrucci, Ralph. (1985). *Kimia Dasar Edisi Keempat*. Jakarta: Erlangga.
- Safaat, Nazarudin. (2012). *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Samsudin, A. (2005). *Peran Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran*. (online). Tersedia: <http://semangatbelajar.com/peran-multimedia-interaktif-mmi-dalam-pembelajaran/> (20 Januari 2017).
- Sanjaya, Wina. (2013). *Penelitian Pendidikan, Jenis, Metode, dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sastrawijaya, Tresna. (1998). *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta: Depdikbud, Dirjendikti, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Simamora, Roymond H. (2009). *BukuAjar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Slameto.(2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedijarto.(2008). *Landasan dan Arah Pendidikan Nasional Kita*. Jakarta: Kompas Media Nusantara.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai.(2009). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sutopo, Ariesto Hadi. (2003). *Multimedia Interaktif dan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widoyoko, Eko Putro. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

**KISI-KISI VALIDASI DOSEN AHLI MATERI
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

No	Aspek Penilaian	Banyak Butir	No	Indikator	Skala Penilaian
1.	Kebenaran konsep	3	1.	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori.	Penilaian skala 4
			2.	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual.	Penilaian skala 4
			3.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik.	Penilaian skala 4
2.	Latihan soal	3	4.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
			5.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.	Penilaian skala 4
			6.	Variasi soal dalam latihan soal.	Penilaian skala 4
3.	Kebahasaan	2	7.	Kemudahan penggunaan bahasa.	Penilaian skala 4
			8.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
4.	Fungsi secara keseluruhan	2	9.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
			10.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.	Penilaian skala 4

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

Nama :
Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap *Android Mobile Application*.
2. Kriteria SB = Sangat Baik, B = Baik, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang.
3. Apabila Anda memilih kriteria Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK), dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Lembar Validasi *Android Mobile Application*

No	Indikator	Kriteria				Masukan
		SB	B	K	SK	
1.	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori.					
2.	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual.					
3.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik.					
4.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.					
5.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.					
6.	Variasi soal dalam latihan soal.					
7.	Kemudahan penggunaan bahasa.					
8.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.					
9.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi.					
10.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.					

C. Simpulan Penilai

1. *Android mobile application* ini:

- a) Kurang Baik
- b) Baik
- c) Sangat Baik

2. *Android mobile application* ini:

- a) Dapat digunakan tanpa revisi
- b) Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c) Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d) Belum dapat digunakan

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,20....

Dosen Ahli Materi

()

**KISI-KISI VALIDASI DOSEN AHLI MEDIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

No	Aspek Penilaian	Banyak Butir	No	Indikator	Skala Penilaian
1.	Kemudahan navigasi	4	1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.	Penilaian skala 4
			2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.	Penilaian skala 4
			3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
			4.	Aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah hang (berhenti).	Penilaian skala 4
2.	Tampilan	4	5.	Kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi.	Penilaian skala 4
			6.	Kualitas desain yang digunakan pada aplikasi.	Penilaian skala 4
			7.	Ketepatan dalam penempatan konten desain.	Penilaian skala 4
			8.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.	Penilaian skala 4
3.	Kebahasaan	2	9.	Kemudahan penggunaan bahasa.	Penilaian skala 4
			10.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
4.	Interaktif	4	11.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia.	Penilaian skala 4
			12.	Fleksibilitas aplikasi.	Penilaian skala 4

			13.	Waktu muncul respon tidak terlalu lama.	Penilaian skala 4
			14.	Respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi.	Penilaian skala 4
5.	Fungsi secara keseluruhan	2	15.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
			16.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.	Penilaian skala 4

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

Nama :
Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap *Android Mobile Application*.
2. Kriteria SB = Sangat Baik, B = Baik, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang.
3. Apabila Anda memilih kriteria Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK), dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Lembar Validasi *Android Mobile Application*

No	Indikator	Kriteria				Masukan
		SB	B	K	SK	
1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.					
2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.					
3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.					
4.	Aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak mudah hang (berhenti).					
5.	Kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi.					
6.	Kualitas desain yang digunakan pada aplikasi.					
7.	Ketepatan dalam penempatan konten desain.					
8.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.					
9.	Kemudahan penggunaan bahasa.					
10.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.					
11.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia.					
12.	Fleksibilitas aplikasi.					
13.	Waktu muncul respon tidak terlalu lama.					
14.	Respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi.					
15.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan					

	aplikasi.					
16.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.					



C. Simpulan Penilai

1. *Android mobile application* ini:

- a) Kurang Baik
- b) Baik
- c) Sangat Baik

2. *Android mobile application* ini:

- a) Dapat digunakan tanpa revisi
- b) Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c) Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d) Belum dapat digunakan

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,20....

Dosen Ahli Media

()

KISI-KISI PENILAIAN *PEER REVIEW*
TERHADAP *ANDROID MOBILE APPLICATION*

No	Aspek Penilaian	Banyak Butir	No	Indikator	Skala Penilaian
1.	Kemudahan navigasi	3	1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.	Penilaian skala 4
			2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.	Penilaian skala 4
			3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
2.	Kebenaran konsep	2	4.	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori.	Penilaian skala 4
			5.	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual.	Penilaian skala 4
3.	Latihan soal	2	6.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
			7.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.	Penilaian skala 4
4.	Tampilan	3	8.	Kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi.	Penilaian skala 4
			9.	Kualitas desain yang digunakan pada aplikasi.	Penilaian skala 4
			10.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.	Penilaian skala 4
5.	Kebahasaan	2	11.	Kemudahan penggunaan bahasa.	Penilaian skala 4

			12.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
6.	Interaktif	3	13.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia.	Penilaian skala 4
			14.	Fleksibilitas aplikasi.	Penilaian skala 4
			15.	Respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi.	Penilaian skala 4
7.	Fungsi secara keseluruhan	2	16.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
			17.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.	Penilaian skala 4

INSTRUMEN PENILAIAN *PEER REVIEW*
TERHADAP *ANDROID MOBILE APPLICATION*

Nama :
Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap *Android Mobile Application*.
2. Kriteria SB = Sangat Baik, B = Baik, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang.
3. Apabila Anda memilih kriteria Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK), dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Lembar Penilaian *Android Mobile Application*

No	Indikator	Kriteria				Masukan
		SB	B	K	SK	
1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.					
2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.					
3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.					
4.	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori.					
5.	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual.					
6.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.					
7.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.					
8.	Kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi.					
9.	Kualitas desain yang digunakan pada aplikasi.					
10.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.					
11.	Kemudahan penggunaan bahasa.					
12.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.					
13.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia.					
14.	Fleksibilitas aplikasi.					

15.	Respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi.					
16.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi.					
17.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.					

C. Simpulan Penilai

1. *Android mobile application* ini:
 - a) Kurang Baik
 - b) Baik
 - c) Sangat Baik
2. *Android mobile application* ini:
 - a) Dapat digunakan tanpa revisi
 - b) Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 - c) Dapat digunakan dengan banyak revisi
 - d) Belum dapat digunakan

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,20....

Peer Review

()

**KISI-KISI PENILAIAN GURU KIMIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

No	Aspek Penilaian	Banyak Butir	No	Indikator	Skala Penilaian
1.	Kemudahan navigasi	3	1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.	Penilaian skala 4
			2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.	Penilaian skala 4
			3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
2.	Kebenaran konsep	3	4.	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori.	Penilaian skala 4
			5.	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual.	Penilaian skala 4
			6.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik.	Penilaian skala 4
3.	Latihan soal	3	7.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
			8.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.	Penilaian skala 4
			9.	Variasi soal dalam latihan soal.	Penilaian skala 4
4.	Tampilan	4	10.	Kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi.	Penilaian skala 4

			11.	Kualitas desain yang digunakan pada aplikasi.	Penilaian skala 4
			12.	Ketepatan dalam penempatan konten desain.	Penilaian skala 4
			13.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.	Penilaian skala 4
5.	Kebahasaan	2	14.	Kemudahan penggunaan bahasa.	Penilaian skala 4
			15.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
6.	Interaktif	3	16.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia.	Penilaian skala 4
			17.	Fleksibilitas aplikasi.	Penilaian skala 4
			18.	Respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi.	Penilaian skala 4
7.	Fungsi secara keseluruhan	2	19.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
			20.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.	Penilaian skala 4

**INSTRUMEN PENILAIAN GURU KIMIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

Nama :
Instansi :

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap *Android Mobile Application*.
2. Kriteria SB = Sangat Baik, B = Baik, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang.
3. Apabila Anda memilih kriteria Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK), dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Lembar Penilaian *Android Mobile Application*

No	Indikator	Kriteria				Masukan
		SB	B	K	SK	
1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.					
2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.					
3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.					
4.	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori.					
5.	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual.					
6.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik.					
7.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.					
8.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.					
9.	Variasi soal dalam latihan soal.					
10.	Kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi.					
11.	Kualitas desain yang digunakan pada aplikasi.					
12.	Ketepatan dalam penempatan konten desain.					
13.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.					

14.	Kemudahan penggunaan bahasa.					
15.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi.					
16.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia.					
17.	Fleksibilitas aplikasi.					
18.	Respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi.					
19.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi.					
20.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar.					

C. Simpulan Penilai

1. *Android mobile application* ini:

- a) Kurang Baik
- b) Baik
- c) Sangat Baik

2. *Android mobile application* ini:

- a) Dapat digunakan tanpa revisi
- b) Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- c) Dapat digunakan dengan banyak revisi
- d) Belum dapat digunakan

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta,20....

Reviewer

()

RUBRIK PENILAIAN GURU KIMIA
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION

No	Indikator	Kriteria	Penjabaran Kriteria
1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi, yaitu mencakup: 1) Dapat dijalankan pada semua <i>smartphone</i> dengan sistem operasi <i>android</i> . 2) Aplikasi mudah diinstall (dipasang). 3) Tidak perlu menginstall <i>software</i> khusus untuk menjalankan aplikasi. 4) Memiliki kapasitas memori yang kecil.	SB	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi, yaitu mencakup: 1) Tombol navigasi tidak terlalu banyak.	SB	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi

	2) Tombol navigasi mudah diingat.		terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Tombol navigasi konsisten pada setiap tampilan.	SK	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Tampilan dari tombol navigasi jelas.		
3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Petunjuk cara penggunaan mudah dipahami.	B	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Petunjuk cara penggunaan jelas.	K	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Petunjuk cara penggunaan singkat.		
4.	4) Membantu pengguna dalam pengoperasian aplikasi.	SK	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	Kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori, yaitu mencakup:	SB	Jika kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Kesesuaian ringkasan materi bentuk molekul dengan konsep kimia secara teori.	B	Jika kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.

	2) Kesesuaian trik penentuan bentuk molekul dengan konsep kimia secara teori. 3) Ketepatan konsep yang digunakan pada kalkulator bentuk molekul dengan konsep kimia secara teori.	SK	Jika kesesuaian konsep yang digunakan dalam aplikasi dengan konsep kimia secara teori tidak terdapat komponen di samping yang terpenuhi.
5.	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual, yaitu mencakup: 1) Hasil yang disajikan oleh kalkulator memenuhi konsep bentuk molekul berdasarkan teori tolakan pasangan elektron. 2) Hasil jumlah pasangan elektron ikatan (PEI) dan jumlah pasangan elektron bebas (PEB) yang disajikan oleh kalkulator bentuk molekul sama dengan hasil yang diperoleh secara manual.	SB	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.

	3) Hasil jumlah domain yang disajikan oleh kalkulator bentuk molekul sama dengan hasil yang diperoleh secara manual. 4) Hasil bentuk molekul suatu senyawa yang disajikan oleh kalkulator bentuk molekul sama dengan tabel bentuk molekul.		
6.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik, yaitu mencakup: 1) Tingkat kesukaran sesuai dengan kemampuan peserta didik. 2) Kalimat yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. 3) Kedalaman materi sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.	SB	Jika kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kesesuaian materi yang disajikan dengan tingkat pengetahuan peserta didik tidak terdapat komponen di samping yang terpenuhi.
7.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi,	SB	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 4 komponen di

	yaitu mencakup: 1) Soal latihan sesuai dengan materi bentuk molekul. 2) Terdapat petunjuk pengerjaan soal. 3) Terdapat pilihan jawaban yang sesuai dengan tipe soal. 4) Kalimat yang digunakan mudah dimengerti.		samping yang terpenuhi.
		B	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
8.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban, yaitu mencakup: 1) Memuat jawaban yang benar. 2) Setiap butir soal hanya memiliki satu jawaban. 3) Setiap jawaban benar mendapatkan skor 10.	SB	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban tidak terdapat komponen di samping yang terpenuhi.
9.	Variasi soal dalam latihan soal, yaitu mencakup:	SB	Jika variasi soal dalam latihan soal terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.

	1) Tipe soal latihan lebih dari satu. 2) Meminimalisir menghafal kunci jawaban. 3) Tingkat kesukaran soal: mudah, sedang, dan sukar. 4) Latihan soal membantu guru dalam memberikan variasi soal kepada peserta didik.	B	Jika variasi soal dalam latihan soal terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika variasi soal dalam latihan soal terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika variasi soal dalam latihan soal terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
10.	Kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi, yaitu mencakup: 1) Tampilan jelas. 2) Penggunaan warna tidak terlalu banyak. 3) Pemilihan warna tidak mengganggu kenyamanan pengguna. 4) Pemilihan <i>background</i> serasi dengan tulisan.	SB	Jika kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kesesuaian tampilan dengan konten aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
11.	Kualitas desain yang digunakan pada aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika kualitas desain yang digunakan pada aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.

	1) Gambar sesuai dengan konten materi.	B	Jika kualitas desain yang digunakan pada aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Desain gambar menggambarkan karakteristik bentuk molekul.	K	Jika kualitas desain yang digunakan pada aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Kesesuaian komposisi warna dan ukuran.	SK	Jika kualitas desain yang digunakan pada aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Desain gambar menarik.		
12.	Ketepatan dalam penempatan konten desain, yaitu mencakup: 1) Penempatan judul tepat. 2) Penempatan menu tepat. 3) Penempatan tombol navigasi sesuai dan nyaman dilihat.	SB	Jika ketepatan dalam penempatan konten desain terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika ketepatan dalam penempatan konten desain terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika ketepatan dalam penempatan konten desain terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika ketepatan dalam penempatan konten desain tidak terdapat komponen di samping yang terpenuhi.
13.	Kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi, yaitu mencakup: 1) Teks terbaca dengan jelas.	SB	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 3 komponen

	2) Pemilihan jenis huruf tepat.		di samping yang terpenuhi.
	3) Ukuran huruf proporsional.	K	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Jarak antar baris proporsional.	SK	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
14.	Kemudahan penggunaan bahasa, yaitu mencakup:	SB	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Menggunakan istilah yang umum digunakan.	B	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Huruf dan tanda baca sesuai dengan EYD.	K	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Ketepatan ejaan yang digunakan.	SK	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
15.	4) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan penguasaan peserta didik.		
	Kemudahan penggunaan bahasa, yaitu mencakup:		
15.	Kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Menggunakan kalimat yang sederhana.	B	Jika kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.

	2) Menggunakan kalimat yang komunikatif.	K	Jika kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Menggunakan kalimat yang tidak ambigu.	SK	Jika kejelasan kalimat yang digunakan dalam aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Menggunakan kalimat yang lugas.		
16.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia, yaitu mencakup:	SB	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Tampilan menu bersifat fleksibel.	B	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Menu disajikan terpisah-pisah.	K	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Pengguna bebas memilih sesuai kehendak.	SK	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Memberikan informasi yang benar terkait menu yang dipilih.		
17.	Fleksibilitas aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Dapat digunakan dimana saja.	B	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Dapat digunakan kapan saja.	K	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Dapat digunakan secara berkala.		
	4) Dapat digunakan sendiri maupun		

	kelompok.		terpenuhi.
		SK	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
18.	Respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi, yaitu mencakup: 1) Terdapat komunikasi dua arah. 2) Latihan soal dijadikan umpan balik bagi peserta didik sebagai evaluasi. 3) Terdapat respon pesan pada setiap tampilan.	SB	Jika respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika respon pesan (umpan balik) yang muncul dari aplikasi tidak terdapat komponen di samping yang terpenuhi.
19.	Pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi, yaitu mencakup: 1) Memberikan kemudahan belajar tanpa bantuan orang lain. 2) Membantu dalam belajar materi bentuk molekul secara mandiri.	SB	Jika pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik melalui penggunaan

	3) Membantu dalam menyelesaikan soal latihan terkait bentuk molekul. 4) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan dirinya.		aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
20.	Pemanfaatan media teknologi untuk belajar, yaitu mencakup:	SB	Jika pemanfaatan media teknologi untuk belajar terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Media pembelajaran memanfaatkan media teknologi.	B	Jika pemanfaatan media teknologi untuk belajar terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Media pembelajaran menerapkan teknologi ke kinian.	K	Jika pemanfaatan media teknologi untuk belajar terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Jenis media pembelajaran (<i>smartphone</i>) populer di kalangan peserta didik.	SK	Jika pemanfaatan media teknologi untuk belajar terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Media pembelajaran menambah wawasan peserta didik terkait perkembangan teknologi untuk belajar.		

**KISI-KISI RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

No	Aspek Penilaian	Banyak Butir	No	Indikator	Skala Penilaian
1.	Kemudahan navigasi	3	1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.	Penilaian skala 4
			2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.	Penilaian skala 4
			3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4
2.	Kebenaran konsep	1	4.	Kalkulator dalam aplikasi menyajikan hasil yang sesuai dengan cara manual.	Penilaian skala 4
3.	Latihan soal	2	5.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.	Penilaian skala 4
			6.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.	Penilaian skala 4
4.	Tampilan	2	7.	Tampilan keseluruhan aplikasi.	Penilaian skala 4
			8.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.	Penilaian skala 4
5.	Kebahasaan	1	9.	Kemudahan penggunaan bahasa.	Penilaian skala 4
6.	Interaktif	2	10.	Kebebasan pengguna memilih menu yang tersedia.	Penilaian skala 4
			11.	Fleksibilitas aplikasi.	Penilaian skala 4
7.	Fungsi secara keseluruhan	1	12.	Pemenuhan kebutuhan belajar melalui penggunaan aplikasi.	Penilaian skala 4

**INSTRUMEN RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

Nama :
No. Absen :
Nama Sekolah :

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom kriteria sesuai dengan penilaian Anda terhadap *Android Mobile Application*.
2. Kriteria SB = Sangat Baik, B = Baik, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang.
3. Apabila Anda memilih kriteria Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK), dimohon untuk memberikan masukan pada kolom yang telah disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Lembar Respon *Android Mobile Application*

No	Indikator	Kriteria				Masukan
		SB	B	K	SK	
1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi.					
2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi.					
3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi.					
4.	Kalkulator dalam aplikasi menyajikan hasil yang sesuai dengan cara manual.					
5.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi.					
6.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban.					
7.	Tampilan keseluruhan aplikasi.					
8.	Kualitas teks yang digunakan pada aplikasi.					
9.	Kemudahan penggunaan bahasa.					
10.	Kebebasan pengguna memilih menu yang tersedia.					
11.	Fleksibilitas aplikasi.					
12.	Pemenuhan kebutuhan belajar melalui penggunaan aplikasi.					

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,20....

Peserta Didik



()

**RUBRIK RESPON PESERTA DIDIK
TERHADAP ANDROID MOBILE APPLICATION**

No	Indikator	Kriteria	Penjabaran Kriteria
1.	Kemudahan dalam pengoperasian aplikasi, yaitu mencakup: 1) Dapat dijalankan pada semua <i>smartphone</i> dengan sistem operasi <i>android</i> . 2) Aplikasi mudah diinstall (dipasang). 3) Tidak perlu menginstall <i>software</i> khusus untuk menjalankan aplikasi. 4) Memiliki kapasitas memori yang kecil.	SB	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kemudahan dalam pengoperasian aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
2.	Kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi, yaitu mencakup: 1) Tombol navigasi tidak terlalu banyak.	SB	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.

	2) Tombol navigasi mudah diingat.	K	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Tombol navigasi konsisten pada setiap tampilan.	SK	Jika kemudahan pengguna dalam mengoperasikan tombol navigasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Tampilan dari tombol navigasi jelas.		
3.	Kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Petunjuk cara penggunaan mudah dipahami.	B	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Petunjuk cara penggunaan jelas.	K	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Petunjuk cara penggunaan singkat.		
4.	4) Membantu pengguna dalam pengoperasian aplikasi.	SK	Jika kejelasan petunjuk cara penggunaan aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	Kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual, yaitu mencakup:	SB	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Hasil yang disajikan oleh kalkulator memenuhi konsep bentuk molekul berdasarkan teori pasangan elektron.	B	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.

	2) Hasil jumlah pasangan elektron ikatan (PEI) dan jumlah pasangan elektron bebas (PEB) yang disajikan oleh kalkulator bentuk molekul sama dengan hasil yang diperoleh secara manual. 3) Hasil jumlah domain yang disajikan oleh kalkulator bentuk molekul sama dengan hasil yang diperoleh secara manual. 4) Hasil bentuk molekul suatu senyawa yang disajikan oleh kalkulator bentuk molekul sama dengan tabel bentuk molekul.	SK	Jika kesesuaian hasil yang disajikan oleh kalkulator dengan cara manual terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
5.	Kejelasan soal latihan dalam aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Soal latihan sesuai dengan materi bentuk molekul. 2) Terdapat petunjuk pengerjaan soal.	B	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.

	3) Terdapat pilihan jawaban yang sesuai dengan tipe soal.	K	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	4) Kalimat yang digunakan mudah dimengerti.	SK	Jika kejelasan soal latihan dalam aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
6.	Kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban, yaitu mencakup:	SB	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Memuat jawaban yang benar.	B	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Setiap butir soal hanya memiliki satu jawaban.	K	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Setiap jawaban benar mendapatkan skor 10.	SK	Jika kesesuaian antara soal latihan dan kunci jawaban tidak terdapat komponen di samping yang terpenuhi.
7.	Tampilan keseluruhan aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika tampilan keseluruhan aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Tampilan jelas.	B	Jika tampilan keseluruhan aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Penggunaan warna tidak terlalu banyak.	K	Jika tampilan keseluruhan aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Pemilihan warna tidak mengganggu		

	kenyamanan pengguna. 4) Pemilihan <i>background</i> menarik perhatian pengguna.	SK	Jika tampilan keseluruhan aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
8.	Kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi, yaitu mencakup: 1) Teks terbaca dengan jelas. 2) Pemilihan jenis huruf tepat. 3) Ukuran huruf proporsional. 4) Jarak antar baris proporsional.	SB	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kualitas teks yang digunakan dalam aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
9.	Kemudahan penggunaan bahasa, yaitu mencakup: 1) Menggunakan istilah yang umum digunakan. 2) Huruf dan tanda baca sesuai dengan EYD. 3) Ketepatan ejaan yang digunakan.	SB	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.

	4) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan penguasaan peserta didik.	SK	Jika kemudahan penggunaan bahasa terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
10.	Kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia, yaitu mencakup: 1) Tampilan menu bersifat fleksibel. 2) Menu disajikan terpisah-pisah. 3) Pengguna bebas memilih sesuai kehendak. 4) Memberikan informasi yang benar terkait menu yang dipilih.	SB	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika kebebasan pengguna dalam memilih menu yang tersedia terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.
11.	Fleksibilitas aplikasi, yaitu mencakup: 1) Dapat digunakan dimana saja. 2) Dapat digunakan kapan saja. 3) Dapat digunakan secara berkala. 4) Dapat digunakan sendiri maupun kelompok.	SB	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
		B	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
		K	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
		SK	Jika fleksibilitas aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.

12.	Pemenuhan kebutuhan belajar melalui penggunaan aplikasi, yaitu mencakup:	SB	Jika pemenuhan kebutuhan belajar melalui penggunaan aplikasi terdapat 4 komponen di samping yang terpenuhi.
	1) Memberikan kemudahan belajar tanpa bantuan orang lain.	B	Jika pemenuhan kebutuhan belajar melalui penggunaan aplikasi terdapat 3 komponen di samping yang terpenuhi.
	2) Membantu dalam belajar materi bentuk molekul secara mandiri.	K	Jika pemenuhan kebutuhan belajar melalui penggunaan aplikasi terdapat 2 komponen di samping yang terpenuhi.
	3) Membantu dalam menyelesaikan soal latihan terkait bentuk molekul. 4) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan dirinya.	SK	Jika pemenuhan kebutuhan belajar melalui penggunaan aplikasi terdapat 1 komponen di samping yang terpenuhi.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Jetis
Kelas / Semester : X / Gasal
Mata Pelajaran : Kimia
Materi Pokok : Ikatan Kimia (Bentuk Molekul)
Pertemuan Ke : I
Alokasi Waktu : 1 JP (1 x 45 Menit)

I. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

II. Kompetensi Dasar

3.6 Menentukan bentuk molekul dengan menggunakan teori tolakan pasangan elektron kulit valensi (VSEPR) atau Teori Domain Elektron.

Indikator:

3.6.1 Meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan Teori Domain Elektron.

III. Tujuan Pembelajaran

Melalui studi pustaka, diskusi, peserta didik dapat meramalkan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan Teori Domain Elektron dengan benar.

IV. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

V. Strategi Pembelajaran

Model : *Direct Instruction* (Pembelajaran Langsung)

Pendekatan : *Scientific Approach*

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, latihan soal

VI. Langkah-Langkah Pembelajaran

No.	Jenis Kegiatan	Waktu (Menit)
1.	Kegiatan Awal - Guru mengucapkan salam. - Guru memeriksa kehadiran peserta didik. - Guru menyampaikan topik materi dan tujuan pembelajaran. - Guru memberikan apersepsi melalui tanya jawab: Menuliskan struktur Lewis dari beberapa senyawa. <i>“Apakah senyawa-senyawa tersebut memiliki bentuk yang sama? Mengapa demikian?”</i>	10
2.	Kegiatan Inti - Mengamati - Peserta didik memerhatikan penjelasan guru tentang materi bentuk molekul. - Peserta didik memerhatikan contoh soal yang diberikan oleh guru. - Peserta didik memerhatikan penjelasan guru dalam menggunakan <i>android mobile application</i>. - Menanya - Pertanyaan yang mungkin diajukan oleh peserta didik: Bagaimana cara meramalkan bentuk molekul? Mengapa bentuk molekul suatu senyawa berbeda-beda? - Mengumpulkan data - Peserta didik melakukan diskusi untuk mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru. - Peserta didik mencari informasi dengan membaca buku atau mencari informasi dari sumber lain. - Guru meminta peserta didik untuk menggunakan kalkulator bentuk molekul untuk mencocokkan jawaban yang diperoleh. - Guru membimbing peserta didik selama diskusi berlangsung. - Mengasosiasi - Peserta didik menuliskan jawaban latihan soal yang telah dikerjakan di buku tulis. - Mengkomunikasikan - Peserta didik menuliskan jawaban hasil diskusi di papan tulis. - Guru mengklarifikasi hasil diskusi yang dilakukan oleh peserta didik.	30
3.	Kegiatan Akhir Guru bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah	5

	dipelajari. • Bentuk molekul adalah gambaran tentang susunan atom-atom di dalam ruang. • Teori VSEPR digunakan untuk menentukan bentuk molekul berdasarkan tolakan pasangan elektron di sekitar atom pusat. b. Guru melakukan refleksi mengenai pengalaman yang diperoleh peserta didik selama proses pembelajaran. c. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	
--	--	--

VII. Media dan Sumber Belajar

1. Media

Buku ajar kimia SMA kelas X

Power point

Android mobile application

2. Sumber Belajar

Buku kimia SMA kelas X:

Ningsih, S. Rahayu, dkk. 2014. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Bumi

Aksara.

Parning, dkk. 2002. *Kimia 1 SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira.

Yogyakarta, 2017

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Kimia

.....

.....

Lampiran

MATERI PEMBELAJARAN

BENTUK MOLEKUL

Bentuk molekul adalah gambaran tentang susunan atom-atom dalam molekul berdasarkan susunan ruang pasangan elektron dalam atom atau molekul, baik pasangan elektron yang bebas maupun yang berikatan. Bentuk suatu molekul dapat diperkirakan berdasarkan teori tolakan pasangan elektron maupun teori hibridisasi.

Teori Tolakan Pasangan Elektron Valensi (VSEPR)

Teori VSEPR digunakan untuk menentukan bentuk molekul berdasarkan tolakan pasangan elektron di sekitar atom pusat. Teori ini disebut juga sebagai **Teori Domain Elektron**. Teori Domain dapat menjelaskan ikatan antar atom dari PEB dan PEI yang kemudian dapat mempengaruhi bentuk molekul. Dalam teori ini dinyatakan bahwa:

"pasangan elektron terikat dan pasangan elektron bebas, yang secara kovalen digunakan bersama-sama di antara atom akan saling menolak, sehingga pasangan itu akan menempatkan diri sejauh-jauhnya untuk meminimalkan tolakan".

Teori VSEPR pertama kali dikembangkan oleh ahli kimia dari Kanada, R.J. Gillespie (1957). Bentuk molekul dan strukturnya dapat diramalkan dengan tepat melalui Struktur Lewis. Struktur ini dapat menggambarkan bagaimana elektron tersusun pada suatu atom yang berikatan. Struktur Lewis juga dapat menggambarkan jumlah pasangan elektron bebas dan jumlah pasangan elektron ikatan yang berada di sekitar atom pusat.

Teori VSEPR menjelaskan terjadinya gaya tolak-menolak antara pasangan-pasangan elektron pada kulit terluar atom pusat. Urutan tolak-menolak antara pasangan elektron pada atom pusat dapat diurutkan sebagai berikut:

$$\text{PEB-PEB} > \text{PEI-PEB} > \text{PEI-PEI}$$

PEB mempunyai gaya tolak-menolak sejauh mungkin sehingga tolakannya minimum. Perbedaan kekuatan tolakan PEB dan PEI menyebabkan penyimpangan dalam susunan ruang elektron dari bentuk molekul yang seharusnya.



Notasi VSEPR:

Keterangan:

A = atom pusat

X = domain pasangan elektron ikatan

E = domain pasangan elektron bebas

Perhatikan notasi VSEPR dan bentuk molekul beberapa senyawa pada Tabel 1.

TABEL BENTUK MOLEKUL

Jumlah			Notasi VSEPR	Bentuk Molekul
Domain	PEI	PEB		
2	2	0	AX_2	 Linier
3	3	0	AX_3	 Segitiga Datar
3	2	1	AX_2E	 Bengkok
4	4	0	AX_4	 Tetrahedral
4	3	1	AX_3E	 Segitiga Piramida
4	2	2	AX_2E_2	 Bentuk V
5	5	0	AX_5	 Segitiga Bipiramida
5	4	1	AX_4E	 Tetrahedral Terdistorsi
5	3	2	AX_3E_2	 Bentuk T
5	2	3	AX_2E_3	 Linier
6	6	0	AX_6	 Oktahedral
6	5	1	AX_5E	 Segiempat Piramida
6	4	2	AX_4E_2	 Segiempat Datar

Cara Menentukan Bentuk Molekul Berdasarkan Teori VSEPR

1. Tentukan atom pusatnya.
2. Cari tahu nomor atomnya dan buat konfigurasi elektronnya.
3. Tentukan jumlah elektron valensinya.
4. Menggambar struktur Lewis.
5. Tentukan jumlah domain elektron berdasarkan struktur Lewis.
6. Tentukan notasi VSEPR dan bentuk molekul berdasarkan jumlah PEB dan PEI (lihat tabel 1. sebagai acuan).

Contoh:

Ramalkan bentuk molekul H_2O berdasarkan teori domain elektron!

- Menentukan atom pusat: O
- Menuliskan konfigurasi elektron:

$${}_1\text{H} = 1 \quad \text{ev} = 1$$

$${}_8\text{O} = 2 \ 6 \quad \text{ev} = 6$$

- Menggambarkan struktur Lewis:

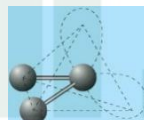
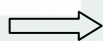


- Dari struktur Lewis, diperoleh:

- Jumlah domain disekitar atom pusat = 4
- Jumlah domain pasangan elektron ikatan = 2
- Jumlah domain pasangan elektron bebas = 2

- Notasi VSEPR = AX_2E_2

- Dari tabel, diperoleh bentuk molekul H_2O adalah bentuk V.

**Trik Menentukan Bentuk Molekul**

- Menentukan jumlah elektron valensi tiap unsur dalam molekul dan menjumlahkannya.
- Membagi jumlah semua elektron valensi menjadi 8, hasil bagi menunjukkan jumlah PEI.

$$\Sigma \text{PEI} = \frac{\Sigma \text{Ev}}{8}$$

- Jika terdapat sisa hasil bagi, selanjutnya dibagi 2 yang menunjukkan jumlah PEB.

$$\Sigma \text{PEB} = \frac{\Sigma \text{Ev sisa}}{2}$$

4. Menentukan notasi VSEPR: AX_nE_m
5. Mencocokkan notasi VSEPR yang diperoleh dengan tabel 1.

Catatan:

Khusus elektron valensi H dikalikan 7.

Contoh:

Bentuk molekul dari air (H_2O) adalah

- a) Menentukan jumlah Ev:

$$\begin{aligned}\text{Ev H}_2\text{O} &= (2 \times \text{ev H}) + (1 \times \text{ev O}) \\ &= (2 \times 7) + (1 \times 6) \\ &= 20\end{aligned}$$

- b) Menentukan jumlah PEI:

$$\Sigma \text{PEI} = \frac{\Sigma \text{Ev}}{8} = \frac{20}{8} = 2 \text{ sisa } 4$$

- c) Menentukan jumlah PEB:

$$\Sigma \text{PEB} = \frac{\Sigma \text{Ev sisa}}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

- d) Menentukan notasi VSEPR = AX_2E_2

- e) Bentuk molekul H_2O adalah bentuk V.

**INSTRUMEN OBSERVASI KETERLAKSANAAN PROSES PEMBELAJARAN DENGAN
MENGUNAKAN *ANDROID MOBILE APPLICATION***

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom keterlaksanaan sesuai dengan pengamatan Anda selama proses pembelajaran dengan menggunakan *Android Mobile Application*.
2. Kriteria keterlaksanaan SB = Sangat Baik, B = Baik, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang.
3. Apabila Anda memilih kriteria Kurang (K) atau Sangat Kurang (SK), dimohon untuk menuliskan masukan dibagian komentar dan saran yang telah disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas kerjasamanya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Lembar Observasi *Android Mobile Application*

No	Aspek Kegiatan yang Diamati	Keterlaksanaan			
		SB	B	K	SK
Kegiatan Awal					
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan do'a.				
2.	Menyampaikan topik materi dan tujuan pembelajaran.				
3.	Memberikan apersepsi melalui tanya jawab.				
4.	Strategi yang digunakan selama proses pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan.				
5.	Media belajar yang disajikan sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan.				
Kegiatan Inti					
6.	Menjelaskan materi kepada peserta didik.				
7.	Memberikan contoh soal kepada peserta didik.				
8.	Menggunakan kalkulator bentuk molekul untuk mencocokkan hasil yang diperoleh secara manual dengan yang diperoleh dari aplikasi.				
9.	Mempersilahkan peserta didik untuk bertanya mengenai materi bentuk molekul yang belum dipahami.				
10.	Meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan soal dengan diskusi.				

11.	Menyarankan kepada peserta didik untuk menggunakan kalkulator bentuk molekul.				
12.	Membimbing peserta didik selama diskusi berlangsung.				
13.	Meminta peserta didik menuliskan jawaban latihan soal di buku tulis masing-masing.				
14.	Meminta beberapa peserta didik untuk menuliskan jawaban latihan soal yang telah dikerjakan di papan tulis.				
15.	Mengklarifikasi jawaban yang telah dituliskan oleh peserta didik.				
Kegiatan Akhir					
16.	Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.				
17.	Melakukan refleksi terhadap peserta didik.				
18.	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.				

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,20....

Observer

()

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DESKRIPSI ASPEK KEGIATAN YANG DIAMATI SELAMA PROSES PEMBELAJARAN
DENGAN MENGGUNAKAN ANDROID MOBILE APPLICATION

No	Aspek Kegiatan yang Diamati	Deskripsi
1.	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan do'a.	Kemampuan guru dalam mengawali proses pembelajaran merupakan hal yang sangat penting. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam secara utuh, melihat seluruh peserta didik, dengan penuh semangat, dan disertai dengan berdo'a.
2.	Menyampaikan topik materi dan tujuan pembelajaran.	Guru menyampaikan topik materi tentang bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron dan tujuan pembelajaran sesuai yang telah direncanakan.
3.	Memberikan apersepsi melalui tanya jawab.	Apersepsi diberikan melalui tanya jawab dengan peserta didik berdasarkan gambar struktur Lewis beberapa senyawa yang disajikan oleh guru.
4.	Strategi yang digunakan selama proses pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan.	Strategi pembelajaran yang direncanakan meliputi: a. Model : <i>Discovery Learning</i> b. Pendekatan : <i>Scientific Approach</i> c. Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, latihan soal
5.	Media belajar yang disajikan sesuai dengan langkah-langkah yang direncanakan.	Media belajar yang direncanakan, yaitu: a. Buku ajar kimia SMA kelas X

		b. <i>Android mobile application</i>
6.	Menjelaskan materi kepada peserta didik.	Guru menjelaskan materi tentang bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron secara jelas, lengkap, sistematis, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Selain itu, sebagian besar peserta didik memerhatikan penjelasan guru.
7.	Memberikan contoh soal kepada peserta didik.	Contoh soal yang diberikan guru diperhatikan oleh peserta didik dan dapat dipahami oleh sebagian besar peserta didik. Contoh soal yang disajikan sesuai dengan yang telah direncanakan.
8.	Menggunakan kalkulator bentuk molekul untuk mencocokkan hasil yang diperoleh secara manual dengan yang diperoleh dari aplikasi.	Guru menggunakan <i>Android Mobile Application</i> sebagai media dalam proses pembelajaran bentuk molekul. Guru juga mengajarkan kepada peserta didik cara penggunaan media pembelajaran tersebut untuk menyelesaikan permasalahan mengenai penentuan bentuk molekul yang diperoleh secara manual dengan aplikasi.
9.	Mempersilahkan peserta didik untuk bertanya mengenai materi bentuk molekul yang belum dipahami.	Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai materi bentuk molekul yang belum dipahami. Guru menjawab pertanyaan-pertanyaan dari peserta didik dengan ramah, sabar, dan dapat dipahami oleh peserta didik.
10.	Meminta peserta didik untuk mengerjakan latihan soal dengan diskusi.	Guru memberikan latihan soal kepada peserta didik dengan mempertimbangkan alokasi waktu, variasi soal bentuk molekul, dan

		mengkondisikan peserta didik dengan baik untuk melakukan diskusi.
11.	Menyarankan kepada peserta didik untuk menggunakan kalkulator bentuk molekul.	Guru memberikan informasi kepada peserta didik untuk menggunakan kalkulator bentuk molekul sebagai alat bantu dalam menyelesaikan soal-soal latihan dengan volume suara, intonasi, dan bahasa yang baik.
12.	Membimbing peserta didik selama diskusi berlangsung.	Selama proses diskusi, guru membimbing peserta didik dengan sabar, memerhatikan seluruh peserta didik, membantu peserta didik yang mengalami kesulitan, dan cermat dalam pemanfaatan waktu.
13.	Meminta peserta didik menuliskan jawaban latihan soal di buku tulis masing-masing.	Guru menginformasikan kepada peserta didik untuk menuliskan jawaban latihan soal hasil diskusinya di buku tulis masing-masing dengan jelas dan dilaksanakan oleh seluruh peserta didik.
14.	Meminta beberapa peserta didik untuk menuliskan jawaban latihan soal yang telah dikerjakan di papan tulis.	Guru meminta peserta didik untuk menuliskan jawaban latihan soal yang telah dikerjakan di papan tulis dengan metode penunjukkan peserta didik sesuai kreativitasnya (misal, menyebut nama peserta didik berdasarkan absen, suka rela peserta didik, snowball throwing, dan lain-lain).
15.	Mengklarifikasi jawaban yang telah dituliskan oleh peserta didik.	Klarifikasi jawaban oleh guru sangat dibutuhkan oleh peserta didik. Oleh karena itu, guru harus mengklarifikasi jawaban dari peserta didik dengan jelas, mudah dipahami, sistematis, dan sesuai dengan konsep kimia secara teori.

16.	Bersama peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Salah satu kegiatan akhir pembelajaran adalah menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama dengan peserta didik agar peserta didik mampu membangun pengetahuannya. Selain itu, guru berkesempatan mempertegas materi yang telah dipelajari selama proses pembelajaran sehingga peserta didik paham materi yang telah diperolehnya.
17.	Melakukan refleksi terhadap peserta didik.	Guru melakukan refleksi kepada peserta didik untuk menyampaikan sikap, perasaan, dan pengalaman yang diperoleh selama mengikuti pembelajaran.
18.	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Kemampuan guru dalam menutup proses pembelajaran dengan mengucapkan salam secara utuh, melihat seluruh peserta didik, dan disertai dengan berdo'a.

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP KETERLAKSANAAN PROSES PEMBELAJARAN
MENGUNAKAN *ANDROID MOBILE APPLICATION***

Nama :
No. Absen :
Nama Sekolah :
Hari/tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (✓) pada kolom respon sesuai dengan pendapat Anda terhadap *Android Mobile Application*.
2. Kriteria respon SS = Sangat Sesuai, S = Sesuai, TS = Tidak Sesuai, dan STS = Sangat Tidak Sesuai.
3. Apabila Anda memilih kriteria Tidak Sesuai (TS) atau Sangat Tidak Sesuai (STS), dimohon untuk menuliskan masukan dibagian komentar dan saran yang telah disediakan.
4. Terimakasih saya ucapkan atas kerjasamanya.

B. Lembar Angket *Android Mobile Application*

No	Pernyataan	Respon			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya tertarik dengan <i>Android Mobile Application</i> yang digunakan dalam proses pembelajaran.				
2.	Saya menjadi bersemangat untuk belajar kimia dengan menggunakan <i>Android Mobile Application</i> .				
3.	Pembelajaran kimia dengan menggunakan media pembelajaran <i>Android Mobile Application</i> menjadi tidak monoton.				
4.	Saya merasa senang dengan <i>Android Mobile Application</i> yang dapat memenuhi kebutuhan belajar dalam mencocokkan bentuk molekul yang dihitung secara manual.				
5.	Saya senang dengan <i>Android Mobile Application</i> karena terdapat latihan soal yang disertai dengan pembahasan soal.				
6.	Menurut saya pelajaran kimia pada materi bentuk molekul menjadi mudah dengan adanya <i>Android Mobile Application</i> .				
7.	Wawasan pengetahuan saya tentang penggunaan teknologi bertambah dengan adanya <i>Android Mobile Application</i> yang digunakan dalam proses pembelajaran.				
8.	Selama proses pembelajaran, saya memperoleh informasi tentang materi bentuk molekul berdasarkan teori domain elektron.				

9.	Selama proses pembelajaran, saya dilatih menggunakan <i>Android Mobile Application</i> untuk lebih memahami materi bentuk molekul.				
10.	Selama proses pembelajaran, <i>Android Mobile Application</i> membantu saya dalam menyelesaikan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru.				

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,20....

Peserta Didik

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

()

**DATA HASIL PENILAIAN KUALITAS
ANDROID MOBILE APPLICATION**

1. Ahli Materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor	Σ Per Aspek	Rata-Rata	Kategori
Kebenaran konsep	1	3	10	3,3	SB
	2	3			
	3	4			
Latihan soal	4	3	9	3	B
	5	3			
	6	3			
Kebahasaan	7	3	6	3	B
	8	3			
Fungsi secara keseluruhan	9	3	6	3	B
	10	3			
Jumlah Skor			31	3,08	B

a. Kualitas keseluruhan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 10	>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 10 x 4 = 40	>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 10 x 1 = 10	>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{40}{10} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{10}{10} = 1$	1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3,08 (Baik)		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{31}{40} \times 100\% = 77,5\%$$

b. Aspek kebenaran konsep

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 3	>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 3 x 4 = 12	>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 3 x 1 = 3	>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal		

$= \frac{12}{3} = 4$			
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{3}{3} = 1$		1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3,3 (Sangat Baik)			

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{10}{12} \times 100\% = 83,33\%$$

c. Aspek latihan soal

Data Hitung Total		Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 3		>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 3 x 4 = 12		>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 3 x 1 = 3		>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{12}{3} = 4$			
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{3}{3} = 1$		1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3 (Baik)			

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{9}{12} \times 100\% = 75\%$$

d. Aspek kebahasaan

Data Hitung Total		Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 2		>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 2 x 4 = 8		>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 2 x 1 = 2		>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{8}{2} = 4$			
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{2}{2} = 1$		1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3 (Baik)			

$$\begin{aligned}\text{Jumlah interval (i)} &= \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0,75\end{aligned}$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{6}{8} \times 100\% = 75\%$$

e. Aspek fungsi secara keseluruhan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 2	>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 2 x 4 = 8	>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 2 x 1 = 2	>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{8}{2} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{2}{2} = 1$	1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3 (Baik)		

$$\begin{aligned}\text{Jumlah interval (i)} &= \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0,75\end{aligned}$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{6}{8} \times 100\% = 75\%$$

2. Ahli Media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Skor	Σ Per Aspek	Rata-Rata	Kategori
Kemudahan navigasi	1	4	15	3,75	SB
	2	4			
	3	3			
	4	4			
Tampilan	5	4	16	4	SB
	6	4			
	7	4			
	8	4			
Kebahasaan	9	3	6	3	B
	10	3			
Interaktif	11	4	16	4	SB
	12	4			
	13	4			
	14	4			
Fungsi secara keseluruhan	15	4	8	4	SB
	16	4			
Jumlah Skor			61	3,75	SB

a. Kualitas keseluruhan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 16	>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 16 x 4 = 64	>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 16 x 1 = 16	>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{64}{16} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{16}{16} = 1$	1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3,75 (Sangat Baik)		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{61}{64} \times 100\% = 95,31\%$$

b. Aspek kemudahan navigasi

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 4	>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 4 x 4 = 16	>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 4 x 1 = 4	>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{16}{4} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{4}{4} = 1$	1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3,75 (Sangat Baik)		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{15}{16} \times 100\% = 93,75\%$$

c. Aspek tampilan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 4	>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 4 x 4 = 16	>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 4 x 1 = 4	>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{16}{4} = 4$		

Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{4}{4} = 1$		1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 4 (Sangat Baik)			

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$$

d. Aspek kebahasaan

Data Hitung Total		Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 2		>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 2 x 4 = 8		>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 2 x 1 = 2		>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{8}{2} = 4$			
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{2}{2} = 1$		1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 3 (Baik)			

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{6}{8} \times 100\% = 75\%$$

e. Aspek interaktif

Data Hitung Total		Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 4		>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 4 x 4 = 16		>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 4 x 1 = 4		>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{16}{4} = 4$			
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{4}{4} = 1$		1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 4 (Sangat Baik)			

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$$

f. Aspek fungsi secara keseluruhan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = 2	>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = 2 x 4 = 8	>2,5 s/d 3,25	Baik
Skor terendah ideal = 2 x 1 = 2	>1,75 s/d 2,5	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $\frac{8}{2} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $\frac{2}{2} = 1$	1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang
Rata-rata = 4 (Sangat Baik)		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

$$\% \text{ Keidealan} = \frac{8}{8} \times 100\% = 100\%$$

3. Peer Review

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai			Σ Skor	Σ Per Aspek	Rata-Rata
		1	2	3			
Kemudahan navigasi	1	4	4	3	11	35	3,89
	2	4	4	4	12		
	3	4	4	4	12		
Kebenaran konsep	4	3	4	3	10	22	3,67
	5	4	4	4	12		
Latihan soal	6	4	3	3	10	21	3,5
	7	3	4	4	11		
Tampilan	8	3	4	4	11	34	3,78
	9	4	4	3	11		
	10	4	4	4	12		
Kebahasaan	11	3	4	3	10	20	3,33
	12	3	3	4	10		
Interaktif	13	4	4	4	12	34	3,78
	14	4	4	4	12		
	15	3	4	3	10		
Fungsi secara keseluruhan	16	4	4	3	11	23	3,83
	17	4	4	4	12		
Jumlah Skor		62	66	61	189	189	3,68

a. Kualitas keseluruhan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = $17 \times 3 = 51$	$>3,25$ s/d $4,0$	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = $17 \times 3 \times 4 = 204$	$>2,5$ s/d $3,25$	Baik
Skor terendah ideal = $17 \times 3 \times 1 = 51$	$>1,75$ s/d $2,5$	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $\frac{204}{51} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $\frac{51}{51} = 1$	$1,0$ s/d $1,75$	Sangat Kurang
Rata-rata = 3,68 (Sangat Baik)		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

b. Kualitas per aspek

Aspek	Data hitung total	Jumlah kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Skor rata-rata tertinggi ideal	Skor rata-rata terendah ideal	Rata-rata	Kategori
Kemudahan navigasi		$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 \times 3 = 36$	$1 \times 3 \times 3 = 9$	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,89	SB
Kebenaran konsep		$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 \times 2 = 24$	$1 \times 3 \times 2 = 6$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,67	SB
Latihan soal		$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 \times 2 = 24$	$1 \times 3 \times 2 = 6$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,5	SB
Tampilan		$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 \times 3 = 36$	$1 \times 3 \times 3 = 9$	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,78	SB
Kebahasaan		$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 \times 2 = 24$	$1 \times 3 \times 2 = 6$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,33	SB
Interaktif		$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 \times 3 = 36$	$1 \times 3 \times 3 = 9$	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,78	SB
Fungsi secara keseluruhan		$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 \times 2 = 24$	$1 \times 3 \times 2 = 6$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,83	SB

Penentuan kategori diperoleh dari:

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Pada perhitungan di atas semua aspek memiliki skor rata-rata tertinggi dan terendah yang sama, maka dapat disusun klasifikasi untuk semua aspek sebagai berikut:

Rerata Skor	Kategori
>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
>2,5 s/d 3,25	Baik
>1,75 s/d 2,5	Kurang
1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang

c. Persentase keidealan (%)

1) Aspek kemudahan navigasi

$$\% \text{ keidealan} = \frac{35}{36} \times 100\% = 97,22\%$$

2) Aspek kebenaran konsep

$$\% \text{ keidealan} = \frac{22}{24} \times 100\% = 91,67\%$$

3) Aspek latihan soal

$$\% \text{ keidealan} = \frac{21}{24} \times 100\% = 87,5\%$$

4) Aspek tampilan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{34}{36} \times 100\% = 94,44\%$$

5) Aspek kebahasaan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{20}{24} \times 100\% = 83,33\%$$

6) Aspek interaktif

$$\% \text{ keidealan} = \frac{34}{36} \times 100\% = 94,44\%$$

7) Aspek fungsi secara keseluruhan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{23}{24} \times 100\% = 95,83\%$$

4. Guru Kimia

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai			Σ Skor	Σ Per Aspek	Rata-Rata
		1	2	3			
Kemudahan navigasi	1	4	4	4	12	34	3,78
	2	4	4	4	12		
	3	3	3	4	10		
Kebenaran konsep	4	3	3	3	9	30	3,33
	5	4	4	3	11		
	6	4	3	3	10		
Latihan soal	7	4	3	3	10	30	3,33
	8	4	4	3	11		
	9	3	3	3	9		
Tampilan	10	4	4	3	11	40	3,33
	11	3	3	3	9		
	12	3	4	3	10		
	13	3	4	3	10		
Kebahasaan	14	4	4	3	11	21	3,5
	15	4	3	3	10		
Interaktif	16	3	4	4	11	31	3,44
	17	3	3	4	10		
	18	3	4	3	10		
Fungsi secara keseluruhan	19	4	3	3	10	21	3,5
	20	4	4	3	11		
Jumlah Skor		71	71	65	207	207	3,46

a. Kualitas keseluruhan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = $20 \times 3 = 60$	$>3,25$ s/d $4,0$	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = $20 \times 3 \times 4 = 240$	$>2,5$ s/d $3,25$	Baik
Skor terendah ideal = $20 \times 3 \times 1 = 60$	$>1,75$ s/d $2,5$	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $= \frac{240}{60} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $= \frac{60}{60} = 1$	$1,0$ s/d $1,75$	Sangat Kurang
Rata-rata = 3,46 (Sangat Baik)		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

b. Kualitas per aspek

Aspek	Data hitung total	Jumlah kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Skor rata-rata tertinggi ideal	Skor rata-rata terendah ideal	Rata-rata	Kategori
Kemudahan navigasi		3x3=9	4x3x3 = 36	1x3x3 = 9	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,78	SB
Kebenaran konsep		3x3=9	4x3x3 = 36	1x3x3 = 9	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,33	SB
Latihan soal		3x3=9	4x3x3 = 36	1x3x3 = 9	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,33	SB
Tampilan		4x3=12	4x3x4 = 48	1x3x4 = 12	$\frac{48}{12} = 4$	$\frac{12}{12} = 1$	3,33	SB
Kebahasaan		2x3=6	4x3x2 = 24	1x3x2 = 6	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,5	SB
Interaktif		3x3=9	4x3x3 = 36	1x3x3 = 9	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,44	SB
Fungsi secara keseluruhan		2x3=6	4x3x2 = 24	1x3x2 = 6	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,5	SB

Penentuan kategori diperoleh dari:

$$\begin{aligned} \text{Jumlah interval (i)} &= \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} = 0,75 \end{aligned}$$

Pada perhitungan di atas semua aspek memiliki skor rata-rata tertinggi dan terendah yang sama, maka dapat disusun klasifikasi untuk semua aspek sebagai berikut:

Rerata Skor	Kategori
>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
>2,5 s/d 3,25	Baik
>1,75 s/d 2,5	Kurang
1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang

c. Persentase keidealan (%)

1) Aspek kemudahan navigasi

$$\% \text{ keidealan} = \frac{34}{36} \times 100\% = 94,44\%$$

2) Aspek kebenaran konsep

$$\% \text{ keidealan} = \frac{30}{36} \times 100\% = 83,33\%$$

3) Aspek latihan soal

$$\% \text{ keidealan} = \frac{30}{36} \times 100\% = 83,33\%$$

4) Aspek tampilan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{40}{48} \times 100\% = 83,33\%$$

5) Aspek kebahasaan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{21}{24} \times 100\% = 87,5\%$$

6) Aspek interaktif

$$\% \text{ keidealan} = \frac{31}{36} \times 100\% = 86,11\%$$

7) Aspek fungsi secara keseluruhan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{21}{24} \times 100\% = 87,5\%$$

5. Peserta Didik

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai										Σ Skor	Σ Per Aspek	Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Kemudahan navigasi	1	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	36	96	3,2
	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	32		
	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	28		
Kebenaran konsep	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	36	36	3,6
Latihan soal	5	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	36	71	3,55
	6	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	35		
Tampilan	7	3	3	3	2	3	4	3	3	3	4	31	66	3,3
	8	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	35		
Kebahasaan	9	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	36	36	3,6
Interaktif	10	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	35	67	3,35
	11	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	32		
Fungsi secara keseluruhan	12	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	33	33	3,3
Jumlah Skor		43	45	37	41	44	39	43	37	38	39	405	405	3,41

a. Kualitas keseluruhan

Data Hitung Total	Rerata Skor	Kategori
Jumlah kriteria = $12 \times 10 = 120$	$>3,25$ s/d $4,0$	Sangat Baik
Skor tertinggi ideal = $12 \times 10 \times 4 = 480$	$>2,5$ s/d $3,25$	Baik
Skor terendah ideal = $12 \times 10 \times 1 = 120$	$>1,75$ s/d $2,5$	Kurang
Skor rata-rata tertinggi ideal $\frac{480}{120} = 4$		
Skor rata-rata terendah ideal $\frac{120}{120} = 1$	$1,0$ s/d $1,75$	Sangat Kurang
Rata-rata = 3,41 (Sangat Baik)		

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

b. Kualitas per aspek

Aspek	Data hitung total	Jumlah kriteria	Skor tertinggi ideal	Skor terendah ideal	Skor rata-rata tertinggi ideal	Skor rata-rata terendah ideal	Rata-rata	Kategori
Kemudahan navigasi		$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 \times 3 = 36$	$1 \times 3 \times 3 = 9$	$\frac{36}{9} = 4$	$\frac{9}{9} = 1$	3,2	B
Kebenaran konsep		$1 \times 3 = 3$	$4 \times 3 \times 1 = 12$	$1 \times 3 \times 1 = 3$	$\frac{12}{3} = 4$	$\frac{3}{3} = 1$	3,6	SB
Latihan soal		$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 \times 2 = 24$	$1 \times 3 \times 2 = 6$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,55	SB
Tampilan		$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 \times 2 = 24$	$1 \times 3 \times 2 = 6$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,3	SB
Kebahasaan		$1 \times 3 = 3$	$4 \times 3 \times 1 = 12$	$1 \times 3 \times 1 = 3$	$\frac{12}{3} = 4$	$\frac{3}{3} = 1$	3,6	SB
Interaktif		$2 \times 3 = 6$	$4 \times 3 \times 2 = 24$	$1 \times 3 \times 2 = 6$	$\frac{24}{6} = 4$	$\frac{6}{6} = 1$	3,35	SB
Fungsi secara keseluruhan		$1 \times 3 = 3$	$4 \times 3 \times 1 = 12$	$1 \times 3 \times 1 = 3$	$\frac{12}{3} = 4$	$\frac{3}{3} = 1$	3,3	SB

Penentuan kategori diperoleh dari:

$$\text{Jumlah interval (i)} = \frac{\text{skor rerata tertinggi ideal} - \text{skor rerata terendah ideal}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

$$= \frac{4 - 1}{4} = 0,75$$

Pada perhitungan di atas semua aspek memiliki skor rata-rata tertinggi dan terendah yang sama, maka dapat disusun klasifikasi untuk semua aspek sebagai berikut:

Rerata Skor	Kategori
>3,25 s/d 4,0	Sangat Baik
>2,5 s/d 3,25	Baik
>1,75 s/d 2,5	Kurang
1,0 s/d 1,75	Sangat Kurang

c. Persentase keidealan (%)

1) Aspek kemudahan navigasi

$$\% \text{ keidealan} = \frac{96}{120} \times 100\% = 80\%$$

2) Aspek kebenaran konsep

$$\% \text{ keidealan} = \frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$$

3) Aspek latihan soal

$$\% \text{ keidealan} = \frac{71}{80} \times 100\% = 88,75\%$$

4) Aspek tampilan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{66}{80} \times 100\% = 82,5\%$$

5) Aspek kebahasaan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{36}{40} \times 100\% = 90\%$$

6) Aspek interaktif

$$\% \text{ keidealan} = \frac{67}{80} \times 100\% = 83,75\%$$

7) Aspek fungsi secara keseluruhan

$$\% \text{ keidealan} = \frac{33}{40} \times 100\% = 82,5\%$$

DATA HASIL OBSERVASI KETERLAKSANAAN PROSES PEMBELAJARAN

1. Observer

Aspek kegiatan yang diamati	Kriteria Penilaian	Observer			Σ Skor Kegiatan	Σ Per Aspek Kegiatan	Rata-Rata	Kategori	Persentase
		1	2	3					
Kegiatan awal	1	3	4	3	10	54	3,6	SB	90%
	2	4	3	4	11				
	3	3	3	4	10				
	4	4	4	3	11				
	5	4	4	4	12				
Kegiatan inti	6	4	4	3	11	99	3,3	SB	82,5%
	7	4	4	4	12				
	8	4	4	4	12				
	9	3	3	3	9				
	10	4	3	3	10				
	11	4	4	4	12				
	12	3	3	3	9				
	13	3	3	3	9				
	14	3	2	2	7				
	15	3	3	2	8				
Kegiatan akhir	16	4	4	3	11	31	3,44	SB	86,11%
	17	3	3	2	8				
	18	4	4	4	12				
Jumlah skor		64	62	58	184	184	3,44	SB	86,2%

2. Peserta didik

Nama Peserta Didik	Kriteria											
	Respon Umum							Respon Keterlaksanaan				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aci Melindasari	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ayu Adi Shafira	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	2
Citra Firza A	4	3	4	4	3	4	4	4	2	4	4	3
Dea Wulandari	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3
Dwi Anggerwati	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3
Dwi Ervaningsih	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3
Farida Nur Saputri	4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3
Firdatun Nisa	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	2
Ika Fitri Maisharoh	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4
Maya Lutfia	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3
Melania Rahma Nurdiyani	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
Melliana Ari Daryanti	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Miftahul Lutfi Andrian	3	3	3	4	3	4	4	4	2	3	3	3
Muhammad Choirul Latif	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3
M. Naufal Husni Ahlam	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3
Oni Indah Widiанти	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3
Radityansyah Arya P	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
Rafidah Azmi	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2
Rahma Endah P	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3
Rita Mella Sari	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3

Roychan Yoga Pratama	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Rozi Faqih Abdullah	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3
Syifaul Linas Salwa	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3
Tesa Yovita	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3
Zeni Patmawati	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3
Σ Skor Kegiatan	84	77	82	87	81	83	84	84	76	82	81	73
Σ Per Aspek Kegiatan	578							396				
Rata-Rata	3,3							3,17				
Kategori	Sangat Baik (SB)							Baik (B)				
Persentase	82,57%							79,2%				
	80,88%											

SUBJEK PENELITIAN

A. Daftar Nama Dosen Ahli

No	Nama	Dosen Ahli	Instansi
1.	Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si	Instrumen	Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2.	Endaruji Sedyadi, M.Sc	Materi	Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3.	Agus Kamaludin, M.Pd.Si	Media	Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

B. Daftar Nama Peer Review

No	Nama	Instansi
1.	Adelina Nurmalitasari	Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2.	Alfiyani Lestari	Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3.	D Adi Prastiyo Utomo	Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

C. Daftar Nama Reviewer

No	Nama	Instansi
1.	Yasin Supangat, S.Pd	Guru Kimia SMA Negeri 1 Jetis
2.	Sudaryanti, S.Si	Guru Kimia SMA Negeri 1 Pleret
3.	Masiyati, S.Pd	Guru Kimia SMA Negeri 2 Banguntapan

D. Daftar Nama Peserta Didik

No	Nama	Instansi
1.	Alvian Gandit W	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
2.	Auliya Laela Dzakiyah	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
3.	Chalida Noor Hikmarani	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
4.	Fadia Fatikha	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
5.	Intan Dwita Safitri	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
6.	Iskran Dwi Rahmanto	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
7.	Kumala Wahyu W	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
8.	Muhammad Sidiq Y	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
9.	Raditya Ivan Nararya	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
10.	Rifka Annisa Melania	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis

E. Daftar Nama Observer

No	Nama	Instansi
1.	Adelina Nurmalita Sari	Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2.	Putri Ashrina Setyowati	Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3.	Shavitri Budi Cahyaniningtyas	Mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

F. Daftar Nama Responden

No	Nama	Instansi
1.	Aci Melindasari	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
2.	Ayu Adi Shafira	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
3.	Citra Firza A	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
4.	Dea Wulandari	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
5.	Dwi Anggerwati	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
6.	Dwi Ervaningsih	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
7.	Farida Nur Saputri	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
8.	Firdatun Nisa	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
9.	Ika Fitri Maisharoh	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
10.	Maya Lutfia	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
11.	Melania Rahma Nurdiyani	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
12.	Melliana Ari Daryanti	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
13.	Miftahul Lutfi Andrian	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
14.	Muhammad Choirul Latif	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
15.	M. Naufal Husni Ahlam	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
16.	Oni Indah Widiанти	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
17.	Radityansyah Arya P	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
18.	Rafidah Azmi	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
19.	Rahma Endah P	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
20.	Rita Mella Sari	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
21.	Roychan Yoga Pratama	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
22.	Rozi Faqih Abdullah	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
23.	Syifaul Linas Salwa	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
24.	Tesa Yovita	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis
25.	Zeni Patmawati	Peserta Didik SMA Negeri 1 Jetis

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jamil Suprihatiningrum, M.Pd, Si

NIP : 19840205 201101 2 008

Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta 55281

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan instrumen penilaian pada skripsi yang berjudul “Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif” yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 22 Mei 2017

Validator



Jamil Suprihatiningrum, M.Pd, Si

NIP. 19840205 201101 2 008

SURAT PERNYATAAN AHLI MATERI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc.

NIP : 19820205 201503 1 003

Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta 55281

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian pada skripsi yang berjudul
“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif” yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan penilaian yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 17 Juli 2017

Ahli Materi

Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc.

NIP. 19820205 201503 1 003

SURAT PERNYATAAN AHLI MEDIA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Kamaludin

NIP : 19830109 201503 1 002

Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta 55281

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan penilaian yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 24 Juli 2017

Ahli Media



Agus Kamaludin

NIP. 19830109 201503 1 002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adelina Nurmalitasari

NIM : 13670031

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul

“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif” yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 09 Agustus 2017

Peer Review



Adelina Nurmalitasari

NIM 13670031

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfiyani Lestari

NIM : 13670022

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul

“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif” yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 09 Agustus 2017

Peer Review



Alfiyani Lestari

NIM 13670022

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : D. Adi Prasetyo U.

NIM : 13670040

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Instansi : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul

“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif” yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

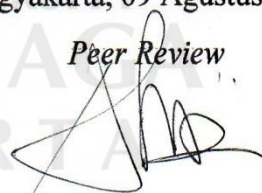
Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 09 Agustus 2017

Peer Review



D. Adi Prasetyo U.

NIM 13670040

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yasin Supangat
 NIP : 19660203 199002 1003
 Instansi : SMA N 1 Jetis
 Alamat Instansi : Kertan Sumberagung Jetis Bantul
 Bidang Keahlian : Guru Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan dan penilaian pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari
 NIM : 13670005
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan penilaian yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 19 Agustus 2017

Reviewer



Yasin Supangat
 NIP. 19660203 199002 1003

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sudaryanti, S.Si
 NIP : 19790202 200801 2 014
 Instansi : SMA N 1 Pleret
 Alamat Instansi : Kedaton, Pleret, Pleret, Bantul
 Bidang Keahlian : Guru Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan dan penilaian pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari
 NIM : 13670005
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan penilaian yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Agustus 2017

Reviewer



sudaryanti, s.si

NIP. 19790202 200801 2 014

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Masiyati, S.Pd
 NIP : 19740703 200604 2016
 Instansi : SMA N 2 Panguntapan
 Alamat Instansi : Gondong, Wirokerten, Panguntapan, Btf.
 Bidang Keahlian : Guru Kimia

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan dan penilaian pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari
 NIM : 13670005
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan dan penilaian yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ¹⁸ Agustus 2017

Reviewer


 Masiyati, S.Pd

NIP. 19740703 200604 2016

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alwan Gandit W

NIS : 0000757525

Asal Sekolah : SMA N 1 Jekti

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 15 Agustus 2017

Peserta Didik



Alwan Gandit W

NIS 0000757525

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Auliya Laela Dzakiyah

NIS : 6914

Asal Sekolah : SMA N 1 Jeng

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, ...⁹ Agustus 2017

Peserta Didik



AULIYA LAELA DZAKIYAH

NIS 6914.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chalida Noor H,

NIS :

Asal Sekolah : SMA N 1 JETIS

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 18 Agustus 2017

Peserta Didik



CHALIDA NOOR HIKMAH

NIS

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Fadia Fatikha*

NIS : *6521*

Asal Sekolah : *SMA N 1 Jeter*

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, *16* Agustus 2017

Peserta Did

Fadia Fatikha

NIS *6521*

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Dwita Safitri.

NIS : 6523 .

Asal Sekolah : SMA N 1 JETIS .

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 14. Agustus 2017

Peserta Didik



Intan Dwita S.

NIS 6523

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iskran Dwi Rahmanto

NIS : 9991172798

Asal Sekolah : SMA N 1 Jethi

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 12. Agustus 2017

Peserta Didik



Iskran Dwi Rahmanto
NIS 999 117 2798

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kumala Wahyu W

NIS : 65025

Asal Sekolah : SMAN 1 Jatis

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 19. Agustus 2017

Peserta Didik


Kumala Wahyu W

NIS 6525

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Sidiq Y

NIS : 6527

Asal Sekolah : SMA N 1 Jeths

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 19 Agustus 2017

Peserta Didik



NIS 6527

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raditya Ivan Nararya

NIS : 0000756141

Asal Sekolah : SMA N 1 JETIS

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul **“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif”** yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 15. Agustus 2017

Peserta Didik


Raditya Ivan Nararya
NIS 0000756141

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Piifka Annisa Melania*

NIS : *6534*

Asal Sekolah : *SMA N 1 Jetis*

Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan pada skripsi yang berjudul
“Pengembangan Kalkulator Bentuk Molekul Berbasis *Android Mobile Application* sebagai Media Pembelajaran Kimia Interaktif” yang disusun oleh:

Nama : Septa Ika Ratnasari

NIM : 13670005

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, *18*. Agustus 2017

Peserta Didik

Melania

(*Piifka Annisa Melania*)

NIS *6534*



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA

Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
 web : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 4 Agustus 2017

Nomor : 070/10881
 Lamp : -
 Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
 Kepala SMA Negeri 1 Jetis

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/6965Kesbangpol/2017 tanggal 1 Agustus 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Septa Ika Ratnasari
 NIM : 13670005
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Judul : PENGEMBANGAN KALKULATOR BENTUK MOLEKUL
 BERBASIS ANDROID MOBILE APPLICATION SEBAGAI
 MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF
 Lokasi : SMA Negeri 1 Jetis
 Waktu : 7 Agustus 2017 s.d 7 September 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.



an Kepala
 Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi

Drs. SURATNO
 NIP. 19590701 198403 1 005

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 1 Agustus 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/6965/Kesbangpol/2017
 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
 Olahraga DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Nomor : B-1008/Un.02/DST.1/PP.05.3/07/2017
 Tanggal : 28 Juli 2017
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN KALKULATOR BENTUK MOLEKUL BERBASIS ANDROID MOBILE APPLICATION SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA INTERAKTIF"** kepada:

Nama : SEPTA IKA RATNASARI
 NIM : 13670005
 No.HP/Identitas : 089649950497/3402097009950001
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Lokasi Penelitian : SMA N 1 Jetis Bantul
 Waktu Penelitian : 7 Agustus 2017 s.d 7 September 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



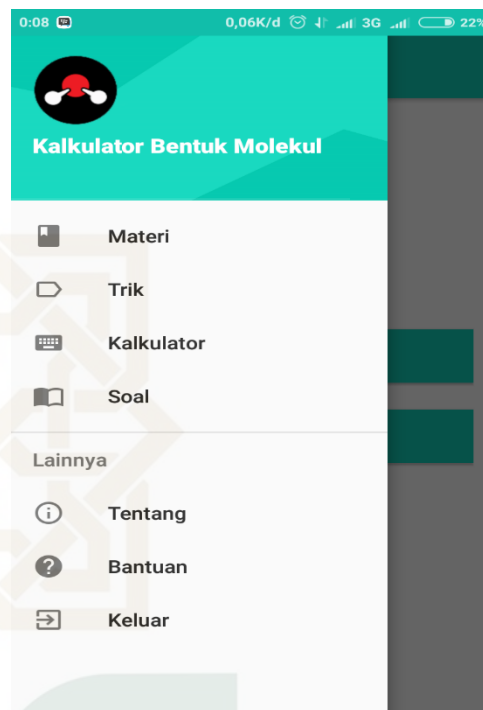
Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Yang bersangkutan.

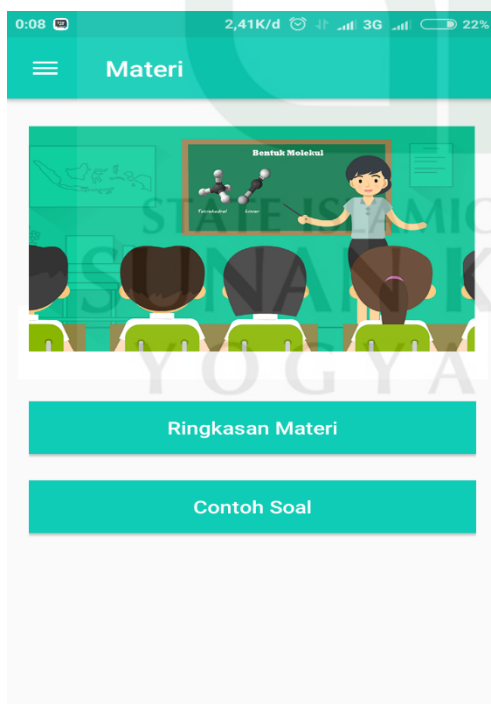
TAMPILAN APLIKASI KALKULATOR BENTUK MOLEKUL



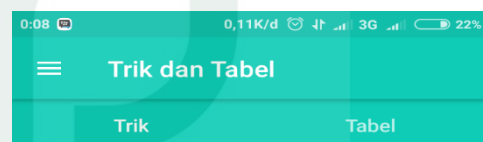
Tampilan *Splashscreen*



Tampilan Menu Utama



Tampilan Menu Materi



Trik untuk menentukan bentuk molekul meliputi :

1. Menentukan jumlah elektron valensi tiap unsur dalam molekul dan menjumlahkannya.
2. Membagi jumlah semua elektron valensi dengan 8, hasil bagi menunjukkan jumlah pasangan elektron ikatan (PEI).

$$\Sigma \text{PEI} = \frac{\Sigma \text{Ev}}{8}$$

3. Jika terdapat sisa hasil bagi, selanjutnya dibagi 2 yang menunjukkan jumlah pasangan elektron bebas (PEB).

$$\Sigma \text{PEB} = \frac{\Sigma \text{Ev sisa}}{2}$$

Tampilan Menu Trik

0:09 0,48K/d 3G 22%

← Kalkulator

Ev Atom Pusat 0

Ev Unsur yang diikat 0

Jumlah PEI 0

Jumlah PEB 0

Jumlah Domain 0

Bentuk Molekul

Cek

Tampilan Menu Kalkulator

0:09 0,04K/d 3G 22%

← Soal

Skor 0

1. Notasi VSEPR dari molekul SO_3 adalah (nomor atom O = 8 dan S = 16)

A. AX2

B. AX3

C. AX2E

D. AX4

Tampilan Menu Soal

0:09 0,06K/d 3G 22%

≡ Tentang



Kalkulator bentuk molekul adalah aplikasi yang membantu untuk menentukan bentuk molekul suatu senyawa berdasarkan teori tolakan pasangan elektron. Kalkulator bentuk molekul dapat dijadikan sebagai media pembelajaran kimia. Semoga dapat bermanfaat dan barokah. Aamiin

 Septa Ika Ratnasari
Pendidikan Kimia
UIN Sunan Kalijaga
2013

Kritik dan Saran:
089649950497
Septaika95@gmail.com

Referensi:
Parning, dkk. 2002. *Kimia 1 SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Yudhistira.
Rahayu, Sri, dkk. 2014. *Kimia SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Bumi Aksara.
Sudarmo, Unggul. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Erlangga.

Tampilan Menu Tentang

0:09 0,10K/d 3G 22%

≡ Bantuan

Berikut adalah penjelasan dari berbagai menu yang digunakan dalam media pembelajaran ini, yaitu:

Icon Tombol	Nama Tombol	Kegunaan
	Materi	Menampilkan ringkasan materi tentang bentuk molekul
	Trik	Menampilkan trik menentukan bentuk molekul
	Kalkulator	Menampilkan hasil perhitungan bentuk molekul berdasarkan teori tolakan pasangan elektron
	Soal	Menampilkan latihan soal materi bentuk molekul
	Tentang	Menampilkan penjelasan mengenai deskripsi kalkulator bentuk molekul, profil pengembang, dan referensi
	Bantuan	Menampilkan penjelasan mengenai penggunaan kalkulator bentuk molekul
	Keluar	Tekan untuk keluar dari aplikasi

Tampilan Menu Bantuan

CURRICULUM VITAE**A. Data Pribadi**

Nama : Septa Ika Ratnasari
Tempat, tanggal lahir : Bantul, 30 September 1995
Agama : Islam
Jenis kelamin : Perempuan
Alamat : Puton RT 04 RW 30, Trimulyo, Jetis, Bantul,
Yogyakarta
No. HP : 089649950497
Email : septaika95@gmail.com

B. Latar Belakang Pendidikan

1999-2001 : TK ABA Blawong IV
2001-2007 : SD Negeri Kowang
2007-2010 : SMP Negeri 2 Jetis
2010-2013 : SMA Negeri 1 Jetis