

**APLIKASI BUKU SAKU RUMUS-RUMUS KIMIA
PADA SMARTPHONE ANDROID**

TUGAS AKHIR

Oleh :

MASRIANA FATIMAH 3311111041

Disusun untuk memenuhi syarat kelulusan Program Diploma III



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
BATAM
2014**

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI BUKU SAKU RUMUS-RUMUS KIMIA
PADA SMARTPHONE ANDROID**

Oleh :

MASRIANA FATIMAH (3311111041)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar

Ahli Madya

di

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Batam, 21 Juni 2014

Disetujui oleh;

Pembimbing,

Dwi Ely Kurniawan, M.Kom

NIK. 112094

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini, saya:

NIM : 3311111041

Nama : Masriana Fatimah

adalah mahasiswa Teknik Informatika Politeknik Negeri Batam yang menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul:

APLIKASI BUKU SAKU RUMUS-RUMUS KIMIA PADA SMARTPHONE ANDROID

disusun dengan:

1. tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain .
2. tidak melakukan pemalsuan data .
3. tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa ijin pemilik .

Jika kemudian terbukti terjadi pelanggaran terhadap pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi apapun termasuk pencabutan gelar akademik.

Lembar pernyataan ini juga memberikan hak kepada Politeknik Negeri Batam untuk mempergunakan, mendistribusikan ataupun memproduksi ulang seluruh hasil Tugas Akhir ini.

Batam, 21 Juni 2014

MASRIANA FATIMAH

3311111041

PERSEMBAHAN

Ungkapan hati sebagai rasa Terima Kasihku

Alhamdulillahrabbi'l'amin.... Alhamdulillahrabbi 'alamin....

Akhirnya aku sampai ke tiik ini,

sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabb

Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada_Mu ya Rabb

Serta shalawat dan salam kepada idola ku Rasulullah SAW,

Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi

kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ku persembahkan karya mungil ini...

untuk belahan jiwa ku bidadari surgaku yang tanpamu aku bukanlah siapa-siapa

di dunia fana ini Ibundaku tersayang

serta orang yang menginjeksikan segala idealisme, prinsip, edukasi dan kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan atautkah perjuangan

yang tidak pernah ku ketahui, namun tenang temaram dengan penuh kesabaran dan pengertian luar biasa Ayahandaku tercinta , yang telah memberikan segalanya

untukku, terima kasih tiada tara atas segala support yang telah diberikan selama ini

kepada teman-teman seperjuangan

Terakhir, untuk seseorang yang masih dalam misteri yang dijanjikan Ilahi yang siapapun itu, terimakasih telah menjadi baik dan bertahan di sana.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini membawa manfaat. Jika hidup bisa kuceritakan di atas kertas, entah berapa banyak yang dibutuhkan hanya untuk

kuucapkan terima kasih

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan tugas akhir ini yang berjudul “Aplikasi Buku Saku Rumus-Rumus Kimia Pada Smartphone Android” dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan tugas akhir ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala tersebut dapat diatasi. Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Orang Tua saya yang selalu mendukung saya dalam hal moril maupun materil.
2. Bapak Dwi Ely Kurniawan, M.Kom selaku pembimbing 1 dan selaku kordinator TA yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama pembuatan Tugas Akhir .
3. Dan buat temen-temen seperjuangan Politeknik Negeri Batam angkatan 2011.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritikyang bersifat membangun demi kesempurnaan dimasa yang akan datang.

Batam, 21 Juni 2014

MASRIANA FATIMAH

3311111041

ABSTRAK

APLIKASI BUKU SAKU RUMUS-RUMUS KIMIA PADA SMARTPHONE ANDROID

Pelajaran Kimia merupakan salah satu pelajaran yang ada di Indonesia, mulai dari SMP hingga perguruan tinggi, bahkan kimia salah satu pelajaran yang menjadi syarat kelulusan atau Ujian Nasional untuk SMA khususnya jurusan IPA, dalam pelajaran Kimia terdapat beberapa pembelajaran yang membuat pelajar sulit untuk mengerti di karenakan rumus-rumus yang terlalu banyak, dengan bekal smart phone siswa dan siswi dapat membantu mereka belajar dan dengan tampilan yang di kemas dengan semenarik mungkin agar siswa dan siswi tertarik untuk mempelajarinya, contoh soal dan kuis di ambil dari ujian akhir semester pada tahun sebelumnya dan dapat sangat membantu siswa dan siswi melatih soal-soal untuk Ujian Nasional.

ABSTRACT

APPLICATION OF POCKET BOOK CHEMICAL FORMULAS ON ANDROID SMARTPHONE

Chemistry subject is one of the subject in Indonesian school, from junior high school to college, even chemistry is one of the subject that become one of the requirement or National Exams for Senior High School specially for Science Major, in Chemistry lessons there are a few that makes learning difficult for students to understand in because of the large amount of formulas, armed with smart phones and female students to help them learn and to look as attractive as possible in order to pack the boys and girls interested in learning, example problems and take the quiz at the end of the semester exam in the previous year and may help students and student training issues for the National Exam.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman Pengesahan.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Persembahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak... ..	v
Abstract... ..	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Smartphone.....	4
2.1.1 Android.....	4
2.1.1.1 Android versi 4.0 ICS (Ice Cream Sandwich)	4
2.2 Pembelajaran Kimia	8
2.3 Buku Saku.....	8
2.4 Adobe Flash.....	29
2.5 Adobe Air	30
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	
3.1 Deskripsi Umum Sistem.....	31
3.2 Analisa Sistem	32

3.3	Kebutuhan Fungsional	32
3.4	Kebutuhan Nonfungsional	33
3.5	Diagram Use Case	33
3.6	Skenario Use Case	34
3.6.1	Use Case Menampilkan Layar Utama	34
3.6.2	Use Case Menampilkan Daftar Isi Menu.....	34
3.6.3	Use Case Menampilkan Daftar Isi Sub Menu	34
3.6.4	Use Case Menampilkan Materi Kimia	34
3.6.5	Use Case Menampilkan Contoh Soal	35
3.6.6	Use Case Menampilkan Kuis A.....	35
3.6.7	Use Case Menampilkan Kuis B.....	35
3.6.8	Use Case Menjawab Soal	35
3.7	Analisis Kelas	36
3.8	Diagram Sequence	37
3.8.1	Sequence Diagram Use Case Menampilkan Layar Utama	37
3.8.2	Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Menu	37
3.8.3	Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Sub Menu	38
3.8.4	Sequence Diagram Use Case Menampilkan Materi Kimia	39
3.8.5	Sequence Diagram Use Case Menampilkan Tutorial	39
3.8.6	Sequence Diagram Use Case Menampilkan Contoh Soal	40
3.8.7	Sequence Diagram Use Case Menampilkan Kuis	40
3.8.8	Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis A.....	41
3.8.9	Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis B.....	41
3.9	Diagram Kelas	42
3.10	Interface Design Aplikasi	43
3.10.1	Interface Layar Utama	37
3.10.2	Interface Depan Buku Kimia	43
3.10.3	Interface Daftar Isi Buku Saku Kimia	44
3.10.4	Interface Tampilan Isi	44
3.10.5	Interface Soal	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Implementasi.....	46
4.1.1	Implementasi Objek.....	47
4.1.2	Implementasi Suara	49
4.2	Implementasi Antar Muka	50
4.2.1	Layar Utama	50
4.2.2	Layar Daftar Isi Menu.....	50
4.2.3	Layar Materi	51
4.2.4	Layar Daftar Isi Sub Menu	51
4.2.5	Layar Kuis.....	52
4.2.6	Layar Kuis A.....	52
4.2.7	Layar Kuis B	53
4.2.8	Layar Tutorial	53
4.2.9	Interface Icon Aplikasi.....	54
4.3	Hasil Pengujian.....	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	58

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Deskripsi Umum Sistem.....	31
Gambar 3.5 Diagram Use Case	33
Gambar 3.7 Analisis Kelas.....	36
Gambar 3.8.1 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Layar Utama.....	37
Gambar 3.8.2 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Menu	37
Gambar 3.8.3 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Sub Menu .	38
Gambar 3.8.4 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Materi Kimia.....	39
Gambar 3.8.5 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Tutorial.....	39
Gambar 3.8.6 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Contoh Soal.....	40
Gambar 3.8.7 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Kuis	40
Gambar 3.8.8 Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis A	41
Gambar 3.8.9 Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis B.....	41
Gambar 3.9 Diagram Kelas	42
Gambar 3.10.1 Interface Layar Utama	37
Gambar 3.10.2 Interface Depan Buku Kimia.....	43
Gambar 3.10.3 Interface Daftar Isi Buku Saku Kimia	44
Gambar 3.10.4 Interface Tampilan Isi.....	44
Gambar 3.10.5 Interface Soal.....	45
Gambar 4.2.1 Layar Utama	50
Gambar 4.2.2 Layar Daftar Isi Menu	50
Gambar 4.2.3 Layar Materi	51
Gambar 4.2.4 Layar Daftar Isi Sub Menu	51
Gambar 4.2.5 Layar Kuis	52
Gambar 4.2.6 Layar Kuis A	52
Gambar 4.2.7 Layar Kuis B.....	53

Gambar 4.2.8 Secore	53
Gambar 4.2.9 Layar Tutorial	54
Gambar 4.2.10 Interface Icon Aplikasi	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.4 Silabus Pembelajaran Kimia Tingkat SMA	8
Tabel 3.2 Batasan Sistem	32
Tabel 4.1.1 Implementasi Objek	47
Tabel 4.1.2 Implementasi Suara	49
Tabel 4.3 Tabel Uji Aplikasi	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah yang terjadi dalam pembelajaran di lingkungan sekolah terdapat beberapa pembelajaran yang membuat siswa siswi sulit untuk mengerti di karenakan rumus-rumus yang terlalu banyak seperti pembelajaran matematika, fisika dan juga termasuk Kimia.

Saat ini *smartphones* telah menjamur dan sistem operasi yang paling banyak digunakan adalah *Android*. *Android* adalah suatu *Operating System (OS)* yang dipergunakan pada *smartphones* dan saat ini sedang populer dalam dunia *OS Mobile*. Basis *OS Android* adalah *Linux* yang merupakan *Open Source*. *Android* memungkinkan pengembang untuk selalu menciptakan aplikasi *Android* sendiri yang bisa digunakan untuk berbagai macam alat yang bergerak. Perkembangan penjualan *Android* di dunia bahkan telah mengalahkan *Blackberry* dan hampir mensejajarkan diri dengan *Apple*, sehingga tak diragukan lagi *OS Android* mampu bersaing di dunia *OS Mobile*.

Banyak perusahaan atau developer yang membuat dan mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya dalam mendukung pembelajaran di Indonesia, agar android dapat digunakan dalam pembelajaran maka dilakukan penyediaan media pembelajaran yang lebih inovatif untuk mempermudah siswa dalam pembelajaran Kimia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara memanfaatkan smartphone sebagai media pembelajaran?
2. Bagaimana membuat dan merancang aplikasi buku saku rumus-rumus kimia pada smartphone android?

1.3 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Android yang digunakan adalah android minimal versi 4.0 (*Ice Cream*).
2. Aplikasi ini bersifat *offline*.
3. Salah atau benar pada saat menjawab kuis A dapat di lihat secara langsung.
4. Soal disusun secara sistematis .

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Aplikasi dapat menjadi salah satu media pembelajaran.
2. Melatih siswa-siswi dalam menjawab soal kimia yang diberikan guru.
3. Aplikasi di rancang dengan smartphone berbasis android.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi beberapa pengertian yang berhubungan dengan judul tugas akhir yang diajukan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini akan menjelaskan tentang analisis dan perancangan untuk membangun Aplikasi Buku Saku Rumus-Rumus Kimia untuk SMA Jurusan IPA pada Smartphone Android. Yang terdiri dari deskripsi umum system,

analisis system, kebutuhan fungsional, kebutuhan nonfungsional, diagram use case, skenario use case, analisis kelas, diagram sequence, diagram kelas, interface design aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi implementasi, implementasi objek, implementasi file suara, implementasi antar muka, dan hasil pengujian,

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Smartphone

Smartphone adalah telepon genggam yang memiliki sistem operasi untuk masyarakat luas, dimana pengguna dapat dengan bebas menambahkan aplikasi, menambah fungsi-fungsi atau mengubah sesuai keinginan pengguna. Dengan kata lain, telepon cerdas merupakan komputer mini yang mempunyai kapabilitas sebuah telepon. (Shiraisihi et al, 2010)

Smartphone atau yang disebut juga piranti pintar dewasa ini menjadi trend yang mewabah di Indonesia, digemari nya *Smartphone* ini juga bukan tanpa alasan, tapi karena *feature* yang ditawarkan sangat menarik dan mengubah hobi pengguna untuk *browsing*, *chating* dan semacam nya yang awalnya dilakukan secara statis, sekarang dengan *smartphone* bisa dilakukan dengan *mobile* atau bergerak.

Seperti hal nya pengguna atau *user* yang semakin cerdas memilih perangkat pintar nya, vendor pun bersaing menawarkan *feature* dan *interface* yang menarik dan mudah untuk penggunaanya, mereka menawarkan *OS (operating system)* dan aplikasi yang memanjakan penggunaanya, RIM menawarkan OS Blackberry, Aple dengan Iphone nya, Samsung, Sony, Huawei, dan beberapa vendor lainnya mengadopsi Android sebagai OS nya, ada juga yang memakai jasa Windows phone untuk OS , seperti yang dilakukan oleh Nokia.

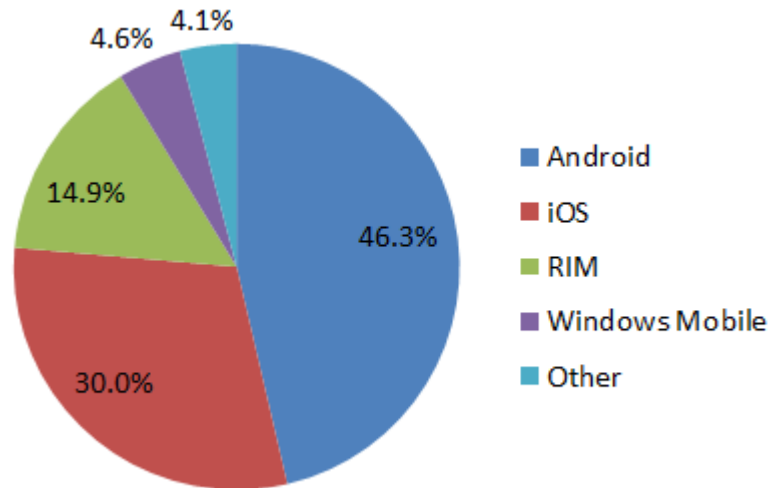
2.1.1 Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler berbasis *Linux* sebagai kernelnya. Saat ini Android bisa disebut raja dari *smartphone*. Mengapa Android begitu pesat perkembangan di era saat ini? Karena Android menyediakan platform terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Awalnya, perusahaan search engine terbesar saat ini, yaitu Google Inc. membeli Android Inc. , pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Android, Inc. didirikan oleh Andy Rubin, Rich Milner, Nick Sears dan Chris White pada tahun 2003. Pada Agustus 2005 Google membeli Android Inc.

Kemudian untuk mengembangkan Android dibentuklah Open Handset Alliance konsorsium dari 34 perusahaan hardware, software dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler.

Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Android memiliki dua distributor, yaitu Google Mail Service (GMS) dan Open Handset Distributor (OHD). GMS adalah distributor Android yang mendapatkan dukungan penuh dari Google, sedangkan OHD adalah distibtor Android tanpa dukungan langsung dari Google. Saat ini sudah banyak bermunculan vendor-vendor untuk smartphone, yaitu diantaranya : HTC, Motorola, Samsung, LG, HKC, Huawei, Archos, Webstation Camangi, Dell, Nexus, SciPhone, WayteQ, Sony Ericsson, Acer, Philips, T-Mobile, Nexian, IMO, Asus dan lainnya vendor yang memproduksi smartphone Android. Mengapa saat ini sudah banyak bermunculan vendor smartphone yang telah disebutkan tadi? Karena sistem operasi Android bersifat open source sehingga saat ini bermunculan verndor smartphone sebanyak itu.

Android menjadi pesaing utama dari produk smartphone lainnya seperti Apple dan BlackBerry. Pesatnya pertumbuhan Android karena Android adalah platform yang sangatlah lengkap baik dari segi sistem operasinya, aplikasi dan tools pengembangannya, market yang menyimpan berbagai aplikasi serta ditambah dengan berbagai dukungan oleh komunitas open source di dunia, sehingga Android berkembang pesat hingga saat ini, baik dari segi teknologi maupun dai segi jumlah device di dunia. Berikut data statistik pengguna smartphone Android di Indonesia pada tahun 2014:



Gambar 2.1.1 data statistik pengguna smartphone Android di Indonesia pada tahun 2014 (Ninselandroid.com)

2.1.1.1 Android versi 4.0 ICS (Ice Cream Sandwich)

Android Ice Cream Sandwich diumumkan secara resmi pada 10 Mei 2011 di ajang Google I/O Developer Conference (San Francisco), pihak Google mengklaim Android Ice Cream Sandwich akan dapat digunakan baik di smartphone ataupun tablet. Android Ice Cream Sandwich membawa fitur Honeycomb untuk smartphone serta ada penambahan fitur baru seperti membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan menggunakan NFC.

Minimal Android versi 4.0 ICS (Ice Cream Sandwich) ini yang *support* untuk menginstall aplikasi android yang di buat melalui flash CS6, kelebihan Android versi 4.0 ICS (Ice Cream Sandwich) salah satunya dalam Sistem penguncian layar, Sistem penguncian layar sekarang memudahkan pengguna untuk melakukan aktifitas tanpa harus membuka kunci layar. Dari layar kunci geser, andadapat melompat secara langsung ke kamera atau masuk langsung

ke jendela pemberitahuan untuk memeriksa pesan. Ketika mendengarkan musik, pengguna bahkan dapat mengatur trek musik dan melihat album art.

2.2 Buku Saku

Secara umum buku adalah kumpulan kertas tercetak dan terjilid berisi informasi yang dapat dijadikan salah satu sumber dalam proses belajar dan membelajarkan. Sedangkan buku saku adalah buku dengan ukurannya yang kecil, ringan, dan bisa disimpan di saku. Sehingga praktis untuk dibawa ke mana-mana, dan kapan saja bisa dibaca.

2.3 Pembelajaran Kimia

Kimia adalah ilmu yang mempelajari mengenai komposisi, struktur, dan sifat zat atau materi dari skala atom hingga molekul serta perubahan atau transformasi serta interaksi mereka untuk membentuk materi yang ditemukan sehari-hari. Kimia juga mempelajari pemahaman sifat dan interaksi atom individu dengan tujuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut pada tingkat makroskopik. Menurut kimia modern, sifat fisik materi umumnya ditentukan oleh struktur pada tingkat atom yang pada gilirannya ditentukan oleh gaya antaratom dan ikatan kimia. Adapula silabus pembelajaran kimia pada tingkat SMA yang ditetapkan pemerintah. Silabus itu sendiri adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran atau tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber. pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

2.4 Adobe Flash

Adobe Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar Vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai *file extension* .swf dan dapat diputar di penjelajah web yang

telah dipasang Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama ActionScript yang muncul pertama kalinya pada Flash 5. Sebelum tahun 2005, Flash dirilis oleh Macromedia. Flash 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah Macromedia membeli program animasi vektor bernama *FutureSplash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama 'Macromedia' adalah Macromedia Flash 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 Adobe Systems mengakuisisi Macromedia dan seluruh produknya, sehingga nama Macromedia Flash berubah menjadi Adobe Flash.

Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh Adobe dan program aplikasi standar authoring tool professional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. Flash didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga flash banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada website, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, game, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, banner, menu interaktif, interaktif form isian, e-card, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas action script, filter, custom easing dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas *playback FLV*. Keunggulan yang dimiliki oleh Flash ini adalah ia mampu diberikan sedikit code pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan Database dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran file outputnya.

Movie-movie Flash memiliki ukuran file yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keinginan. Aplikasi *Flash* merupakan sebuah standar aplikasi industri perancangan animasi web dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak fitur-fitur baru dalam *Flash* yang dapat meningkatkan kreativitas dalam

pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. Fitur-fitur baru ini membantu kita lebih memusatkan perhatian pada desain yang dibuat secara cepat, bukannya memusatkan pada cara kerja dan penggunaan aplikasi tersebut. *Flash* juga dapat digunakan untuk mengembangkan secara cepat aplikasi-aplikasi web yang kaya dengan pembuatan script tingkat lanjut. Di dalam aplikasinya juga tersedia sebuah alat untuk men-debug script.

Dengan menggunakan Code hint untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan dan pengembangan isi ActionScript secara otomatis. Untuk memahami keamanan Adobe Flash dapat dilihat dari beberapa sudut pandang, berdasarkan beberapa sumber referensi bahwa tidak ada perbedaan menyolok antara *HTML* dan *JavaScript* dimana didalamnya terdapat banyak tools yang dapat diambil dari SWF termasuk *ActionScript*. Sehingga kode data dapat terjamin keamanannya.

2.5 Adobe Air

Adobe AIR (*Adobe Integrated Runtime*) adalah sebuah *cross operating system runtime* yang dikembangkan oleh Adobe sehingga memungkinkan pengembang memanfaatkan keterampilan mereka (seperti Flash, Flex, HTML, Javascript dan PDF) untuk membangun RIA (Rich Internet Application) dan content nya kedalam platform baru. Fungsi dari Adobe AIR sebagai media antar muka yang bekerja pada berbagai platform yang berjalan pada sistem operasi Windows, Linux maupun MacOS seperti Android, Iphone dan sebagainya.

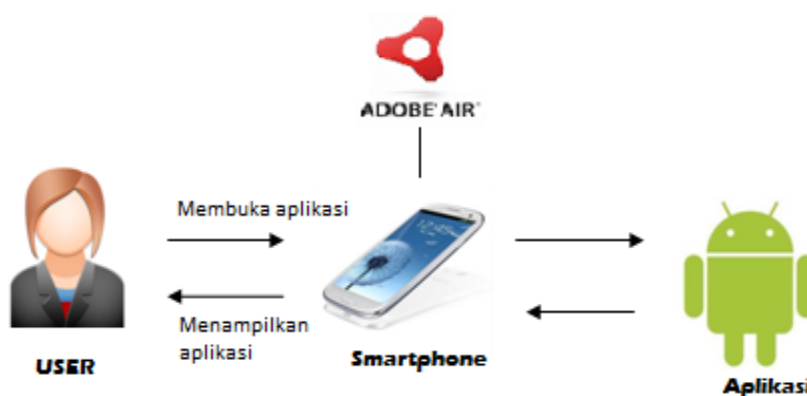
BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Deskripsi Umum Sistem

Pembuatan rumus kimia ini pengembangan yang dilakukan adalah jenis aplikasi edukasi berbasis flash. Aplikasi ini berisi mengenai rumus-rumus kimia tingkat SMA jurusan IPA serta mencantumkan contoh soal yang berkaitan dengan rumus tersebut. Aplikasi ini dikembangkan dalam aplikasi mobile phone OS Android yang pengembangannya menggunakan komputer.

Padat saat *user* membuka aplikasi maka sistem akan menampilkan halaman awal yang terdiri dari buku saku dan soal, secara umum deskripsi mengenai pembuatan aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Deskripsi Umum Sistem

Sistem dalam aplikasi ini digunakan untuk melihat rumus-rumus kimia dikarenakan aplikasi ini berupa buku saku kimia SMA jurusan IPA pada *smartphone mobile phone OS Android*, hak akses yang dapat membuka aplikasi tersebut adalah *User*.

User dapat melihat aplikasi melalui smartphone android yang sudah terinstall Adobe Air, aplikasi dapat diinstall melalui *play store* atau memindahkan file .apk dari pc ke smartphone.

3.2 Analisis Sistem

Dalam pembuatan aplikasi ini membutuhkan serangkaian peralatan yang dapat mendukung kelancaran proses pembuatan dan pengujian aplikasi. Berikut ini aspek – aspek yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi:

Tabel 3.2 Batasan Sistem

Perangkat	Hardware	Software
Komputer	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kapasitas Memori minimal 2GB. 2. Prosesor minimal Pentium 4 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operating system windows 7. 2. Adobe flash CS6 Professional
Mobile Phone	<ol style="list-style-type: none"> 1. Data Cable USB 2. Memori eksternal 1GB 3. Prosesor minimal ARM7 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operating sistem Android minimal 2.3 2. Adobe air 2.5 runtime

3.3 Kebutuhan Fungsional

Adapun kebutuhan fungsional antara lain :

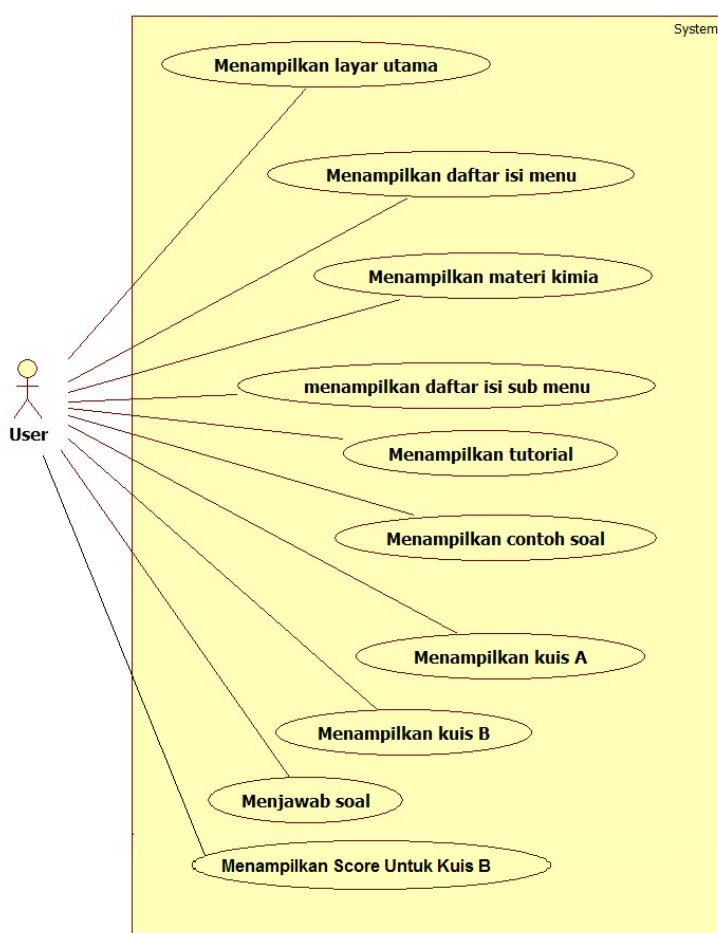
1. Sistem mampu menampilkan daftar isi.
2. Sistem mampu menampilkan materi kimia yang disajikan.
3. Sistem mampu menampilkan daftar isi sub menu.
4. Sistem mampu menampilkan tutorial aplikasi.
5. Sistem dapat menampilkan contoh soal.
6. Sistem mampu menampilkan kuis A.
7. Sistem mampu menampilkan kuis B.

3.4 Kebutuhan Nonfungsional

Adapun kebutuhan nonfungsional antara lain :

1. Aplikasi mudah digunakan oleh pengguna.
2. Membantu pelajar SMA khususnya jurusan IPA dalam pelajaran kimia.

3.5 Diagram Use Case



Gambar 3.5 Diagram Use Case

3.6 Skenario Use Case

3.6.1 Use Case Menampilkan Layar Utama

Aktor : *User*

Kondisi awal : Layar utama belum tampil.

Kondisi akhir : Menampilkan layar utama.

Skenario : *User* mengklik icon aplikasi maka sistem akan masuk kelayar utama

3.6.2 Use Case menampilkan Daftar Isi Menu

Aktor : *User*

Kondisi awal : Layar daftar isi menu belum tampil.

Kondisi akhir : Dapat melihat daftar isi.menu

Skenario : Ketika *user* mengklik tombol kimia maka sistem akan masuk ke daftar isi materi apa saja yang disajikan.

3.6.3 Use Case menampilkan Daftar Isi Sub Menu

Aktor : *User*

Kondisi awal : Layar daftar isi sub menu belum tampil.

Kondisi akhir : Dapat melihat daftar isi.sub menu

Skenario : Ketika *user* mengklik tombol kimia maka sistem akan menampilkan daftar isi menu, *user* menekan tombol daftar isi sub menu maka akan tampil daftar isi dari sub menu.

3.6.4 Use Case menampilkan Materi Kimia

Aktor : *User*

Kondisi awal : Materi kimia belum tampil

Kondisi akhir : Menampilkan materi kimia

Skenario : *User* mengklik salah satu sub menu daftar isi maka

sistem akan menampilkan materi kimia.

3.6.5 Use Case Menampilkan Contoh Soal Soal

Aktor : *User*

Kondisi awal : Contoh soal belum tampil

Kondisi akhir : Menampilkan contoh soal.

Skenario : Contoh soal akan tampil ketika materi tiap bab selesai dijelaskan.

3.6.6 Use Case Menampilkan kuis A

Aktor : *User*

Kondisi awal : Kuis A belum tampil

Kondisi akhir : Menampilkan kuis A

Skenario : *User* mengklik tombol kuis A maka sistem akan menampilkan kuis A

3.6.7 Use Case Menampilkan kuis B

Aktor : *User*

Kondisi awal : Kuis B belum tampil

Kondisi akhir : Menampilkan kuis B

Skenario : *User* mengklik tombol kuis B maka sistem akan menampilkan kuis B

3.6.8 Use Case Menjawab soal

Aktor : *User*

Kondisi awal : Soal belum dijawab

Kondisi akhir : Soal sudah dijawab

Skenario : *User* menjawab soal yang benar maka sistem akan menampilkan soal berikutnya , apabila *user* sudah menjawab soal dengan komplate dan benar maka sistem akan menampilkan layar finish soal.

3.6.9 Use Case Menampilkan Score

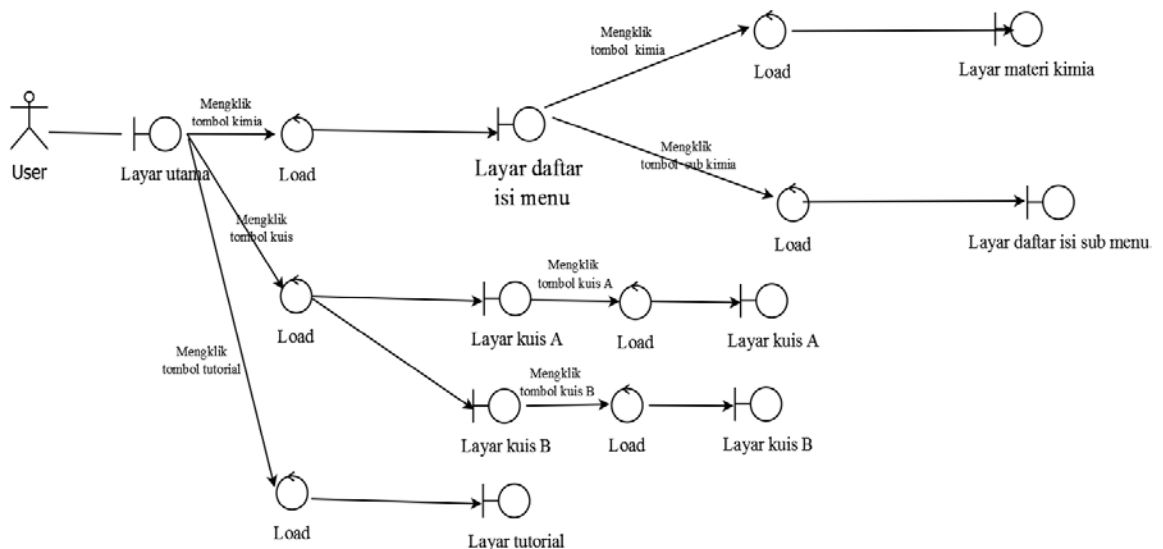
Aktor : *User*

Kondisi awal : Soal sudah dijawab

Kondisi akhir : Menampilkan Score

Skenario : Pada saat user telah menjawab Kuis B maka akan muncul hasil akhir dari jawaban yang telah kita jawab.

3.7 Analisis Kelas



Gambar 3.7 Analisis Kelas

Penjelasan dari Analisis Kelas

Boudary (interface) yang terdiri dari :

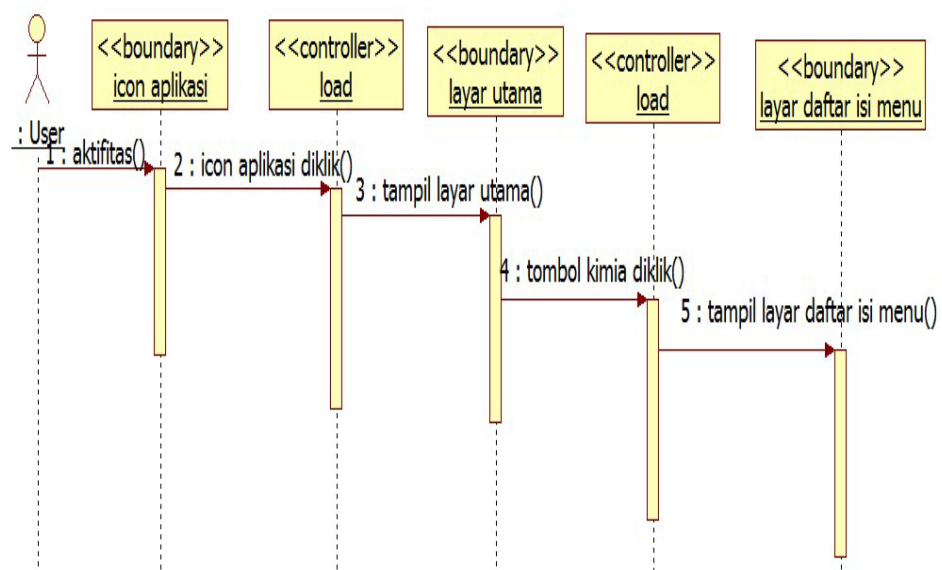
1. Layar utama , merupakan tampilan layar utama.
2. Layar daftar isi menu, merupakan tampilan daftar isi menu.
3. Layar materi kimia, merupakan tampilan materi kimia.
4. Layar daftar isi sub menu, merupakan tampilan daftar isi sub menu.
5. Layar kuis A, merupakan tampilan layar kuis A.
6. Layar kuis B, merupakan tampilan layar kuis B.
7. Layar tutorial, merupakan tampilan tutorial.

Controller (proses) yang terdiri dari :

1. Proses apa yang akan terjadi ketika menekan tombol kimia.
2. Proses apa yang akan terjadi ketika menekan tombol menu dari daftar isi.
3. Proses apa yang akan terjadi ketika menekan tombol sub menu.
4. Proses apa yang akan terjadi ketika menekan tombol kuis A.
5. Proses apa yang akan terjadi ketika menekan tombol kuis B.
6. Proses apa yang akan terjadi ketika menekan tombol tutorial.

3.8 Diagram Sequence

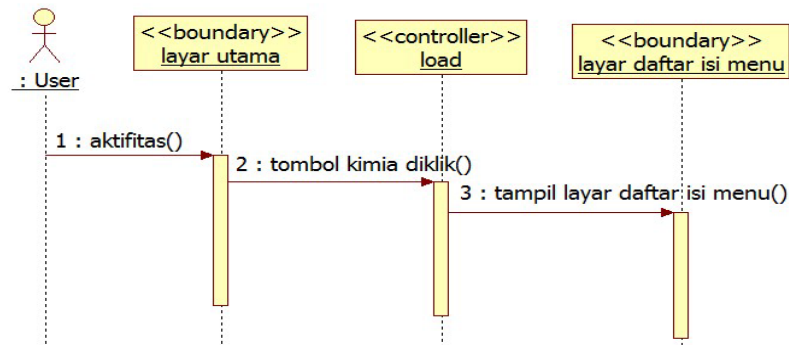
3.8.1 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Layar Utama



Gambar 3.8.1 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Layar Utama

Pada gambar 3.8.1 memperlihatkan interaksi menampilkan layar utama. Ketika *user* menekan tombol icon aplikasi maka system akan menampilkan layar utama aplikasi.

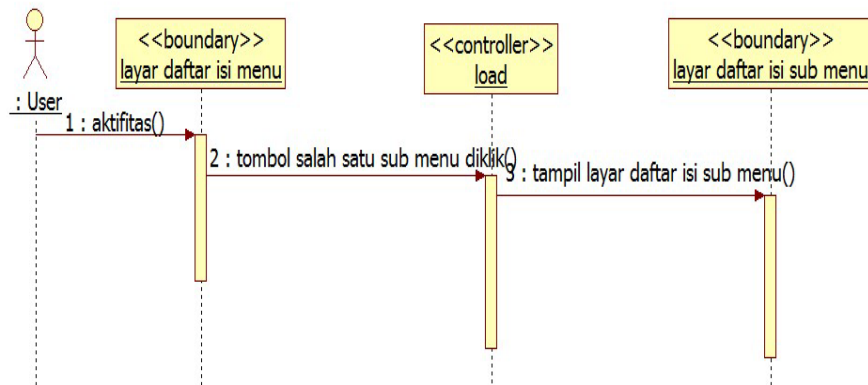
3.8.2 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Menu



Gambar 3.8.2 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Menu

Pada gambar 3.8.2 memperlihatkan interaksi menampilkan daftar isi menu. *User* menekan tombol kimia yang terdapat pada layar utama maka system akan menampilkan daftar isi menu yang disajikan dalam aplikasi ini.

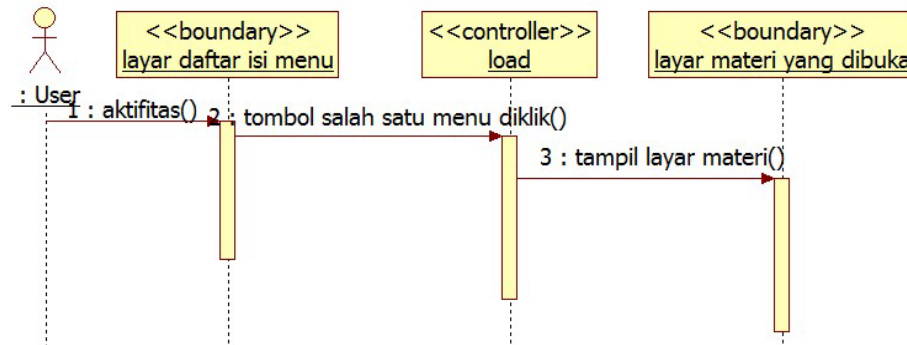
3.8.3 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Sub Menu



Gambar 3.8.3 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Daftar Isi Sub Menu

Pada gambar 3.8.3 memperlihatkan interaksi menampilkan daftar isi sub menu. *User* menekan tombol kimia yang terdapat pada layar utama maka system akan menampilkan daftar isi menu. Kemudian *user* menekan daftar isi dari sub menu maka akan tampil daftar isi dari sub menu yang disajikan.

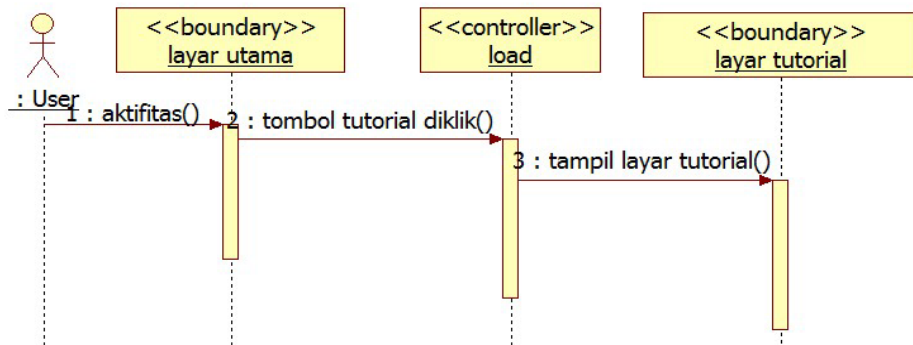
3.8.4 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Materi Kimia



Gambar 3.8.4 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Materi Kimia

Pada gambar 3.8.4 memperlihatkan interaksi menampilkan materi. *User* menekan tombol salah satu materi yang ada maka system akan masuk ke layar materi.

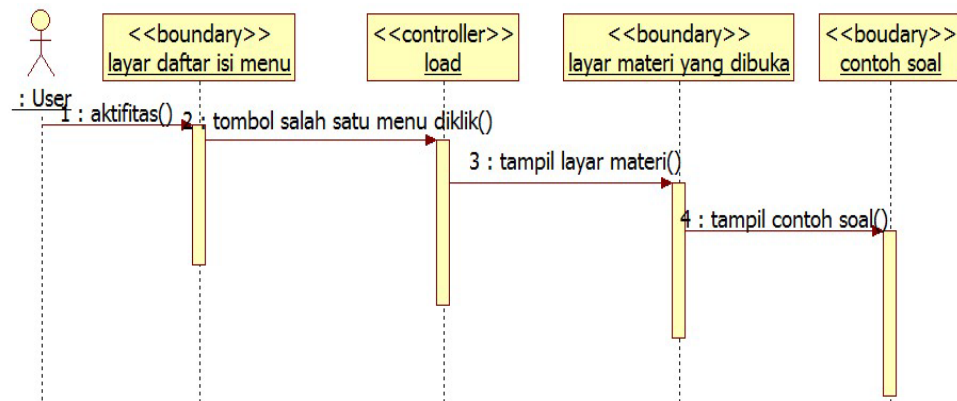
3.8.5 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Tutorial



Gambar 3.8.5 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Tutorial

Pada gambar 3.8.5 memperlihatkan interaksi menampilkan tutorial. *User* menekan tombol tutorial maka system akan menampilkan tutorial.

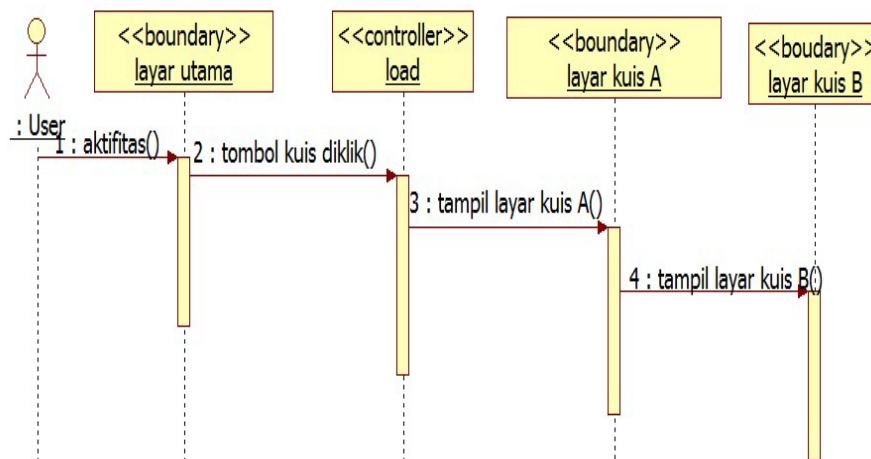
3.8.6 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Contoh Soal



Gambar 3.8.6 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Contoh Soal

Pada gambar 3.8.6 memperlihatkan interaksi menampilkan contoh soal. Menu contoh soal akan tampil ketika *user* selesai menampilkan materi.

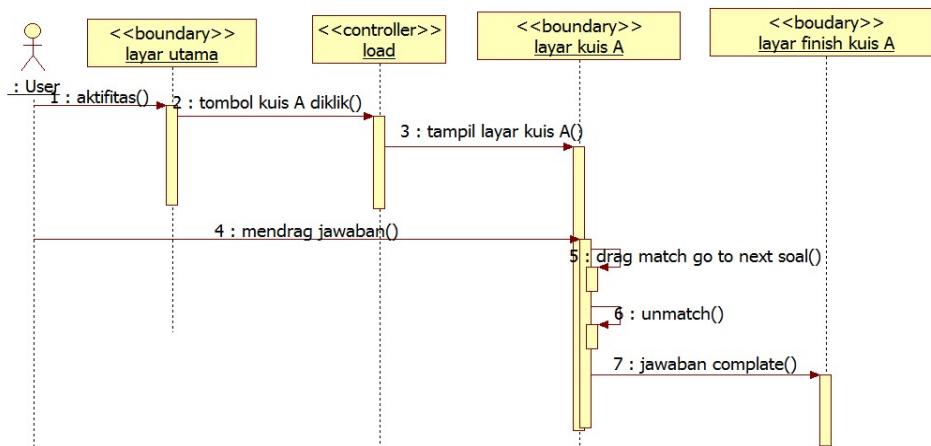
3.8.7 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Kuis



Gambar 3.8.7 Sequence Diagram Use Case Menampilkan Kuis

Pada gambar 3.8.7 memperlihatkan interaksi menampilkan kuis. *User* menekan tombol kuis, maka menampilkan kuis A dan B. Dimana isi dari kuis tersebut seputar pelajaran kimia.

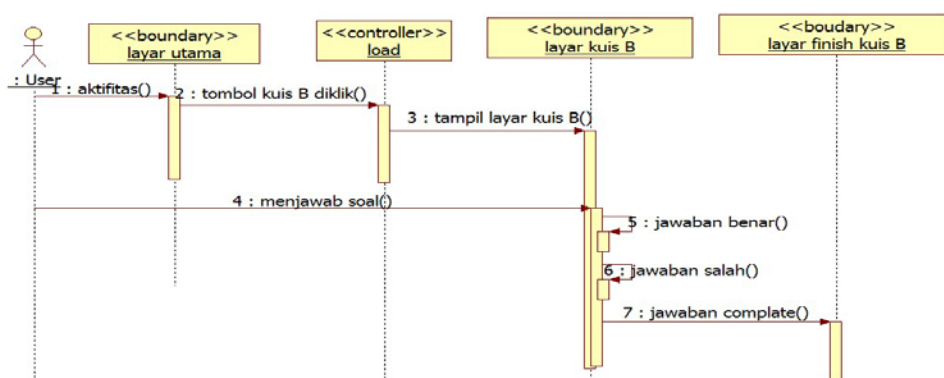
3.8.8 Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis A



Gambar 3.8.8 Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis A

Pada gambar 3.8.8 memperlihatkan interaksi menjawab soal A. Ketika *user* menekan tombol kuis A maka akan tampil kuis A. Apabila *user* menjawab soal dengan benar maka akan muncul soal berikutnya. Kemudian jika *user* sudah menjawab soal dengan benar dan komplate maka akan tampil layar finis kuis.

3.8.9 Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis B

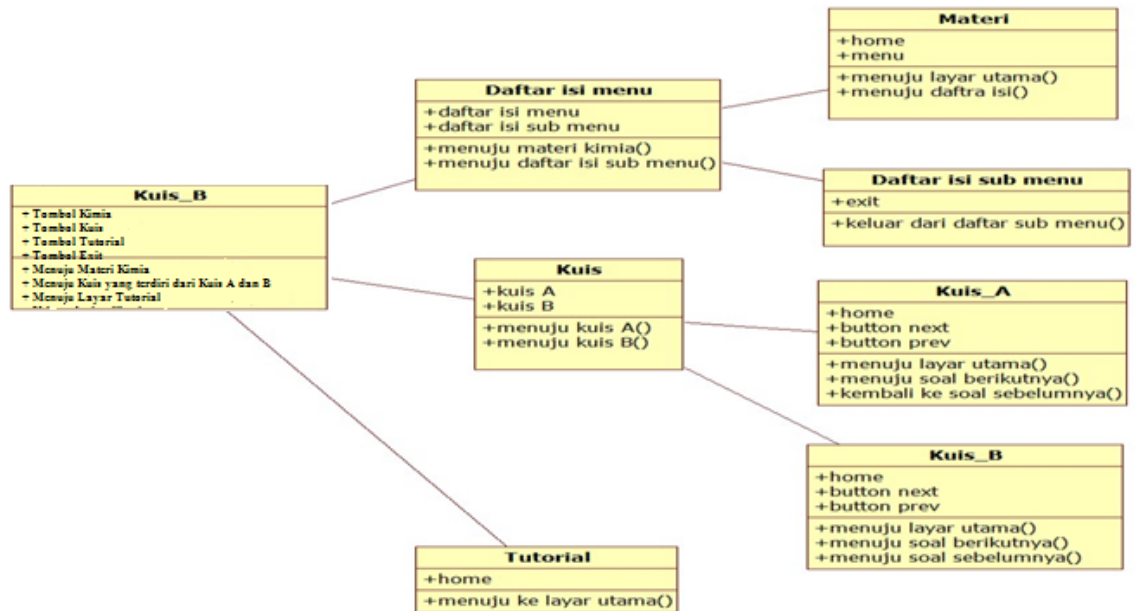


Gambar 3.8.9 Sequence Diagram Use Case Menjawab Soal Kuis B

Pada gambar 3.8.9 memperlihatkan interaksi menjawab soal B. Ketika *user* menekan tombol kuis B maka akan tampil kuis B. Apabila *user* menjawab soal

dangan benar maka akan muncul soal berikutnya. Kemudian jika *user* sudah menjawab soal dengan benar dan komplate maka akan tampil layar finis kuis.

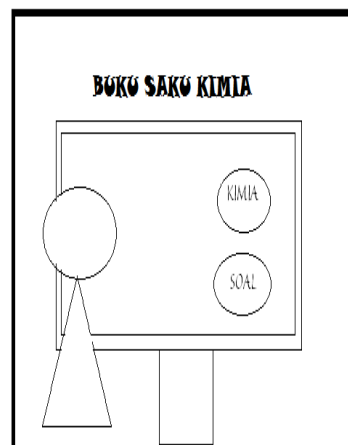
3.9 Diagram Kelas



Gambar 3.9 Diagram Kelas

3.10 Interface Design Aplikasi

3.10.1 Interface Home

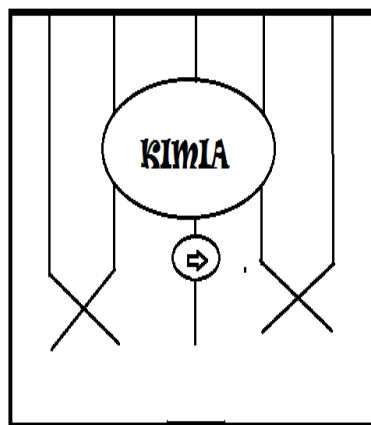


Gambar 3.10.1 Interface Home

Tampilan design home di buat semenarik mungkin di mata anak sekolah khususnya SMA jurusan IPA agar menarik siswa-siswi membaca buku Saku

Kimia ini, mengapanf tampilan awal buku saku ini di buat semenarik mungkin di karenakan pelajaran Kimia kurang terlalu di minati oleh siswa-siswi di sebabkan oleh rumus-rumus dan bahasa ilmiah di pelajaran Kimia terlalu banyak bagi mereka, dan terdapat contoh soal dari setiap bab agar melatih siswa-siswi dalam ujian di sekolah.

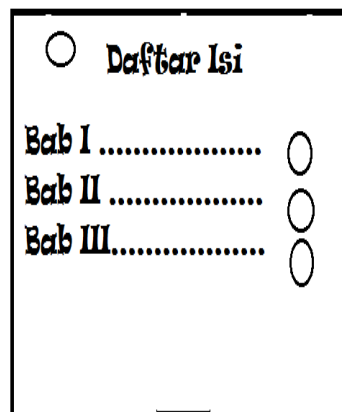
3.10.2 Interface Depan Buku Kimia



Gambar 3.10.2 Interface Depan Buku Kimia

Saya menggunakan tabung reaksi pada halaman depan buku saku Kimia ini dikarenakan tabung reaksi lebih identik pada kimia dan di sini saya membuatnya semenarik mungkin dan simpel dan dapat menarik siswa- siswi khususnya SMA jurusan IPA menarik ingin membaca buku ini.

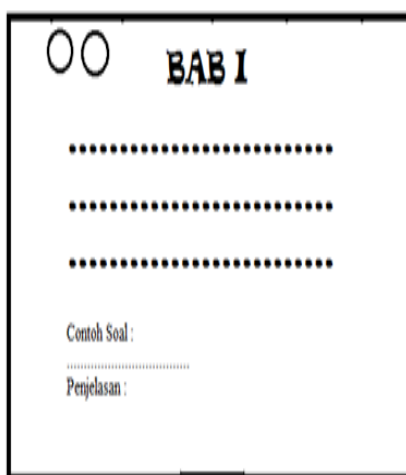
3.10.3 Interface Daftar Isi Buku Saku Kimia



Gambar 3.10.3 Interface Daftar isi Buku Saku Kimia

Dapat di lihat dari halaman ini adalah poin-poin per bab setiap pelajaran Kimia agar mempermudah siswa-siswi dalam mempelajari atau melihat rumus-rumus yang ada di buku saku ini, siswa-siswi hanya perlu mengklik bab yang mereka ingin lihat dan akan langsung menuju halaman rumus bab tersebut, dan di bawah daftar isi ini terdapat contoh soal atau kumpulan soal-soal dari setiap bab.

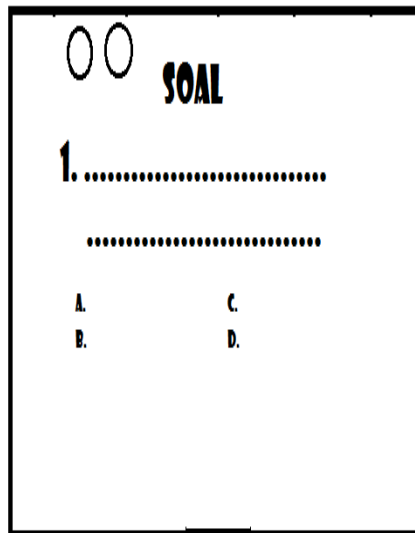
3.10.4 Interface Isi



Gambar 3.10.4 Tampilan Isi

Tampilan ini adalah berupa isi dari Buku Saku Kimia ini, yang terdiri dari rumus-rumus kimia dan penjelasan dari setiap bab kimia, terdapat juga contoh soal rumus-rumus kimia dari setiap bab agar melatih siswa-siswi SMA jurusan IPA dalam menjawab soal ujian.

3.10.5 Interface Soal



Gambar 3.10.5 Interface Soal

Tampilan Soal ini terdapat 10 soal yang terdiri dari gabungan seluruh bab pelajaran Kimia yang di tampilkan dengan pilihan ganda, setelah siswa-siswi menjawab pilihan ganda maka akan muncul nilai total keseluruhan, soal pilihan ganda ini bersifat random.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Setelah dilakukan tahap perancangan, tahap selanjutnya adalah implementasi dan pengujian pada perangkat lunak. Pengujian akan dilakukan pada smartphone android. Untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut dapat melakukan fungsi sesuai deskripsi perencanaan maka perlu dilakukan pengujian. Adapun fungsi yang akan diuji pada aplikasi buku saku rumus-rumus kimia pada smartphone android adalah sebagai berikut :

1. Sistem mampu menampilkan daftar isi menu..
2. Sistem mampu menampilkan materi kimia yang disajikan.
3. Sistem mampu menampilkan daftar isi sub menu.
4. Sistem mampu menampilkan tutorial aplikasi.
5. Sistem dapat menampilkan contoh soal.
6. Sistem mampu menampilkan kuis A.
7. Sistem mampu menampilkan kuis B

4.1.1 Implementasi Objek

Tabel 4.1.1 Implementasi Objek

Nama Tampilan	Nama Objek	Jenis Objek	Keterangan
Layar utama	btn_kimia	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi
	btn_kuis	Button	Tombol untuk masuk ke pilihan kuis.
	Btn_tutorial	Button	Tombol untuk masuk ke tutorial.
	Symbol2	Button	Gambar tabung- tabung kimia.
	profesor	Movie clip	Professor.
	Shape	Movie clip	Gambar kimia.
Daftar isi menu	bab1	Button	Tombol untuk menuju materi stoikiometri.
	bab2	Button	Tombol untuk menuju materi struktur atom dan sistem peridok.
	bab3	Button	Tombol untuk menuju materi ikatan kimia.
	Bab4	Button	Tombol untuk masuk ke materi kecepatan reaksi.
	Bab5	Button	Tombol untuk masuk ke materi kesetimbangan kimia.
	Bab6	Button	Tombol untuk masuk ke materi termokimia.
	Bab7	Button	Tombol untuk masuk ke materi larutan.
	Bab8	Button	Tombol untuk masuk ke materi reaksi redoks.
	Bab9	Button	Tombol untuk masuk ke materi kimia unsur.
	Bab10	Button	Tombol untuk masuk ke materi kimia karbon.
	Bab11	Button	Tombol untuk masuk ke materi polimer dan biokimia.

Nama Tampilan	Nama Objek	Jenis Objek	Keterangan
Daftar isi menu	bab14	Button	Tombol untuk masuk ke materi sistem kolignatif larutan.
	bab12	Button	Tombol untuk masuk ke materi kimia lingkunag
	bab13	Button	Tombol untuk masuk ke materi koloid
	dm_1	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu stoikiometri.
	dm_2	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu struktur atom dan sistem periodik.
	dm_3	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu ikatan kimia.
	dm_4	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu kecepatan reaksi.
	dm_5	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu kesetmbangan imia
	dm_6	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu termokimia.
	dm_7	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu larutan.
	dm_8	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu Reaksi redoks
	dm_9	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu Kimia unsur
	dm_10	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu kimia karbon.
dm_11	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu polimer dan biokimia.	

Nama Tampilan	Nama Objek	Jenis Objek	Keterangan
Daftar isi menu	dm_12	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu sistem koligatif larutan.
	dm_13	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu kimia lingkungan.
	dm_14	Button	Tombol untuk masuk ke daftar isi sub menu koloid
	Tabung	Movie clip.	Tabung.
Kuis	btn_soal	Button	Tombol untuk ke kuis A
	btn_soal2	Button	Tombol menuju kuis B.
	Tabung hidup	Movie clip	Tabung hidup.
	Tabung	Movie clip.	Tabung
Layar finis kuis	Home	Button	Menuju home.
	kuis1	Button	Menuju kuis A
	kuis2	Button	Menuju kuis B
	Keluar	Button	Tombol exit

4.1.2 Implementasi File Suara

Tabel 4.1.2 Implementasi File Suara

Nama File	Keterangan
WhoopFlp.wav	Suara unmatched kuis A.
Weapon Sword Hits Sword 04.mp3	Suara match kuis A.
Technology Computer Laptop Keyboard Pushing Space Bar 04.mp3	Suara klik.
Science Fiction Sci-Fi Electronic Short Computer Calculation 64.mp3	Suara unmatched kuis B.
Multimedia Internet CD-Rom Flash Beep Evolver 08.mp3	Suara match kuis B.

4.2 Implementasi Antar Muka

4.2.1 Layar Utama



Gambar 4.2.1 Layar Utama

Layar utama merupakan tampilan awal pada aplikasi ini yang di dalamnya terdapat button kimia,kuis,tutorial, dan exit, button kimia ini menuju materi – materi kimia. Sedangkan button kuis menuju kuis yang terdiri dari soal-soal kimia, kuis terdiri dari 2 kuis A dan kuis B yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. Tutorial merupakan button menuju langkah-langkah atau cara penggunaan aplikasi ini.

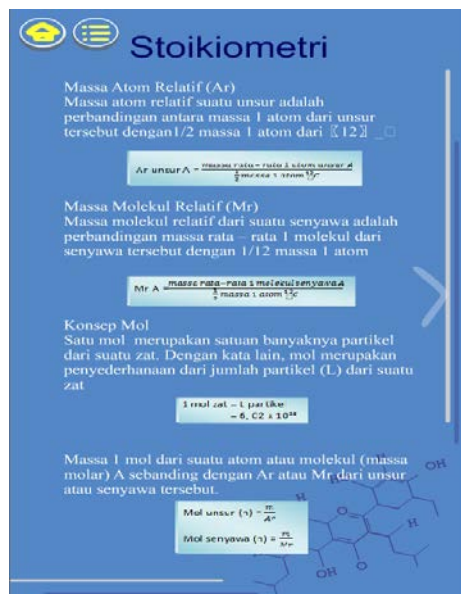
4.2.2 Layar Daftar Isi Menu



Gambar 4.2.2 Layar Daftar Isi Menu

Setelah mengklik button kimia pada layar utama akan menuju ke layar sampul dan akan menuju ke Layar daftar isi menu yang menunjukkan materi-materi pelajaran Kimia.

4.2.3 Layar Materi



Gambar 4.2.3 Layar Materi

Tampilan mater-materi pelajaran Kimia SMA jurusan Ipa.

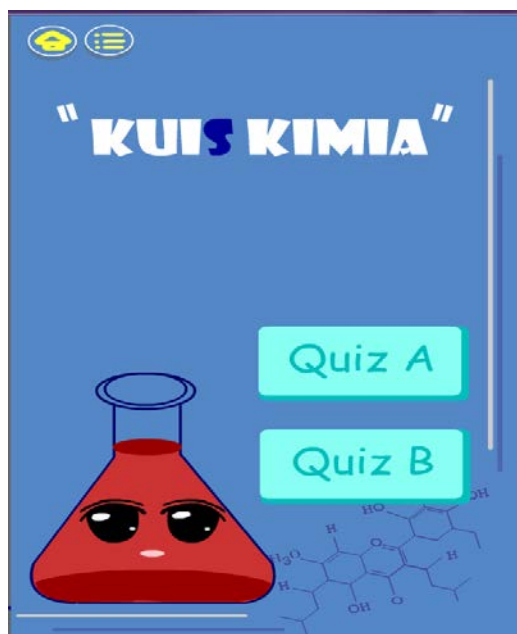
4.2.4 Layar Daftar Isi Sub Menu



Gambar 4.2.4 Layar Daftar Isi Sub Menu

Menampilkan Sub menu dari setiap daftar materi yang ada.

4.2.5 Layar Kuis



Gambar 4.2.5 Layar Kuis

Terdiri dari soal-soal kimia, kuis terdiri dari 2 kuis A dan kuis B yang memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. Tutorial merupakan button menuju langkah-langkah atau cara penggunaan aplikasi ini.

4.2.6 Layar Kuis A

1

1. Perhatikan grafik titik didih beberapa senyawa hidrida golongan IV A, VA, dan VI A berikut ini!

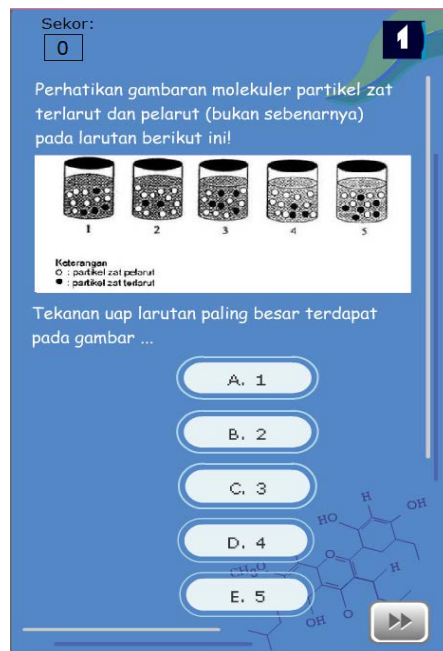
Senyawa yang mempunyai ikatan hidrogen antarmolekulnya adalah nomor

A. 1 dan 2 D. 4 dan 6
B. 1 dan 3 E. 5 dan 6
C. 4 dan 5

Gambar 4.2.6 Layar Kuis A

Kuis A merupakan tipe *drag and drop*, caranya dengan menarik jawaban yang benar ke dalam kotak yang telah di sediakan, apabila jawaban yang di pilih salah dia akan kembali k tempat semula dan tabung akan menunjukkan *response* sedih, jika jawaban benar maka jawaban akan masuk k dalam kotak dan tabung menunjukkan *response* senang.

4.2.7 Layar Kuis B



Gambar 4.2.7 Layar Kuis B

Kuis B akan menunjukkan pilihan ganda dan user dapat memilih jawaban tetapi apa bila user blom memilih maka tidak dapat mengklik button next, setelah menyelesaikan kuis akan menampilkan score .

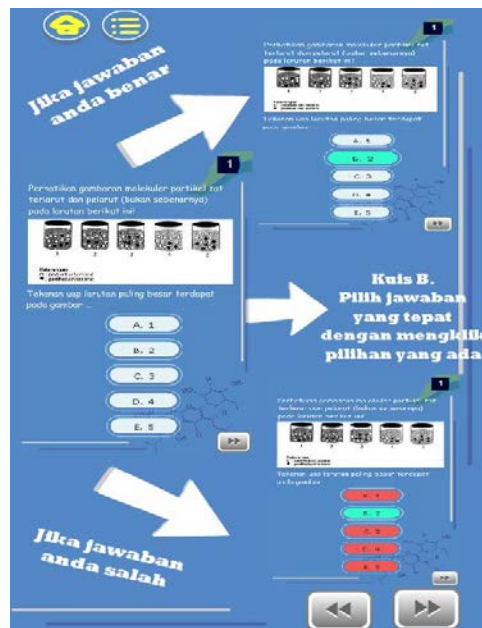
4.2.8 Score



Gambar 4.2.8 Score

Menampilkan score atau nilai akhir setelah menjawab soal.

4.2.9 Layar Tutorial



Gambar 4.2.9 Layar Tutorial

Layar Tutorial menampilkan langkah-langkah atau cara menggunakan aplikasi ini.

4.2.10 Interface Icon Aplikasi



Gambar 4.2.10 Interface Icon Aplikasi

Tampilan Icon dari Aplikasi ini di buat seminimalis mungkin, layar biru yang di ambil di sesuaikan dengan background dari tampilan Aplikasi ini dan gambar tabung reaksi karena menggambarkan Kimia.

4.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 4.3 Tabel Uji Aplikasi

No	Nama proses	Kondisi awal	Aksi	Data uji	Target yang ingin dicapai	Hasil
1	Layar utama.	Tampil icon aplikasi.	Mengklik icon aplikasi.	- Tampil tombol kimia. - Tampil tombol kuis. -Tampil tombol tutorial.	Ketika icon aplikasi diklik maka layar utama akan tampil.	✓
2	Layar daftar isi menu.	Daftar isi belum tampil.	Mengklik tombol kimia.	Daftar isi menu tampil.	Ketika <i>user</i> mengklik tombol kimia maka daftar isi menu akan tampil.	✓
3	Layar materi.	Materi belum tampil.	Mengklik tombol menu yang terdapat pada layar daftar isi.	Tampil materi yang dibuka.	Ketika <i>user</i> mengklik tombol menu yang terdapat pada daftar isi maka akan tampil materi.	✓

No	Nama proses	Kondisi awal	Aksi	Data uji	Target yang ingin dicapai	Hasil
4	Layar daftar isi sub menu.	Daftar isi sub menu belum tampil.	Mengklik tombol sub menu daftar isi.	Tampil daftar isi masing- masing sub menu.	Ketika <i>user</i> mengklik tombol daftar isi sub menu maka akan tampil daftar isi sub menu.	✓
5	Layar kuis	Tombol kuis A dan B belum tampil	Mengklik tombol kuis yang terdapat pada layar utama.	Tombol kuis A tampil. Tombol kuis B tampil.	<i>User</i> mengklik tombol kuis maka akan tampil tombol kuis A dan B.	✓
6	Kuis A	Kuis A belum tampil	Mengklik tombol kuis A.	Tampil kuis A.	<i>User</i> mengklik tombol kuis A maka akan tampil kuis A.	✓
7	Kuis B	Kuis B belum tampil	Mengklik tombol kuis B.	Tampil kuis B.	<i>User</i> mengklik tombol kuis B maka akan tampil kuis B.	✓
8	Layar tutorial	Tutorial belum tampil	Mengklik tombol tutorial.	Tampil .tutorial	<i>User</i> mengklik tombol tutorial maka akan tampil tutorial.	✓

No	Nama proses	Kondisi awal	Aksi	Data uji	Target yang ingin dicapai	Hasil
9	Mengerjakan soal kuis A.	Soal pada kuis A belum tampil.	Mendrag jawaban yang benar.	Soal.	Ketika ser mendrag jawaban yang benar maka akan tampil soal berikutnya, apabila soal sudah selesai dikerjakan dengan benar dan komplate maka akan tampil layar finish.	✓
10	Mengerjakan soal kuis B.	Soal pada kuis B belum tampil.	Memilih jawaban yang benar	Soal.	Ketika <i>user</i> memilih jawaban dengan benar maka aan muncul soal berikutnya dan apabila soal selesai dijawab dengan benar maka akan tampil layar finish.	✓

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil antara lain:

1. Aplikasi buku saku rumus-rumus kimia merupakan aplikasi penunjang pembelajaran kimia tingkat SMA sederajat.
2. Aplikasi ini sudah berhasil diimplementasikan pada *smart phone* android.

5.2 Saran

Setelah dilakukan pengujian serta evaluasi terhadap aplikasi ini maka penulis berharap aplikasi ini dapat dikembangkan dengan saran-saran pengembangan sebagai berikut:

1. Dapat dikembangkan dengan menambah fitur random soal.
2. Dapat dikembangkan dengan menambah *highscore*.
3. Tidak hanya dapat dikembangkan pada smart phone android tetapi juga dapat diimplementasikan pada IOS.
4. Menambah fitur timer pada kuis.

Daftar Pustaka

- [1] Susiwi.2007. Pendekatan Pembelajaran Dalam Pembelajaran Kimia. Bandung. Universitas Indonesia.
- [2] Sumarjono,2013.Master Kimia.Jalan Moh.Kahfi II.12 Cipedak, Jakarta.PT Wahyumedia.
- [3] Chandra,Eko. 2008. Membangun Game The Adventure Of Mow. Palembang. STMIK.
- [4] Pratama Widiyanto. 2009. Tutorial Android Programing. s Depok. Unifersitas Gunadarma.
- [5] Roger S. Pressman, 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*, Andi, Yogyakarta.
- [6] Jogyianto, H. M. 2005, *Sistem Teknologi Informasi*, Andi, Yogyakarta.

Lampiran

Tabel 2.4 Silabus pembelajaran kimia pada tingkat SMA

Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian
1.1 Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	1. Diagram P-T 2. Tekanan Uap 3. Penurunan titik beku 4. Kenaikan titik didih 5. Osmosis, dan tekanan osmotik Sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan non elektrolit	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Membaca dan mendengar dari berbagai sumber tentang fenomena terkait sifat koligatif (memasak air dengan dan tanpa garam; memasak dalam panci dengan dan tanpa tutup; penggunaan garam di jalan bersalju, penggunaan garam dalam pembuatan es puter, dll) <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan berbagai pertanyaan terkait hasil observasi (mengapa memasak tanpa garam lebih cepat mendidih, mengapa penggunaan garam membuat es puter tetap dingin, mengapa digunakan garam untuk mencairkan salju, dll) <p>Mengumpulkan Data (<i>Experimenting</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan konsentrasi (fraksi mol dan molalitas) dan berlatih menghitungnya. Diskusi dalam kelompok, merancang percobaan, dan melakukan percobaan penurunan titik beku. 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan titik beku larutan Membuat diagram P-T <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah pada saat melakukan percobaan (saat mengukur volume menimbang, membaca thermometer, dll) <p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> Laporan hasil percobaan <p>Tes tertulis</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman tentang fraksi mol, kemolalan, diagram PT, tekanan uap, titik beku, titik didih, tekanan osmosis Menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif

<p>1.2 Mensyukuri kelimpahan unsur golongan utama dan golongan transisi di alam Indonesia sebagai bahan tambang merupakan anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penyetaraan persamaan reaksi redoks • Sel Elektrokimia dan potensial sel • Sel Elektrolisis dan Hukum Faraday • Korosi • Kelimpahan unsur-unsur di alam • Sifat fisis dan sifat kimia unsur-unsur gas mulia, halogen, alkali, alkali tanah, periode 3, dan periode 4. • Pembuatan unsur-unsur dan senyawa halogen, alkali, alkali tanah, aluminium, nitro-gen, oksigen, belerang, silikon, besi, kromium, tembaga. • Kegunaan dan dampak unsur/senyawa bagi 	<ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis dari berbagai sumber terkait materi sifat koligatif larutan lainnya (kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap, dan tekanan osmosis). <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan penyebab sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis) • Menghubungkannya konsentrasi (molalitas/fraksi mol) dengan sifat koligatif larutan) • Berlatih menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif larutan <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan hasil analisis terkait sifat koligatif larutan dengan cara lisan/tertulis, menggunakan tata bahasa yang benar 	
--	--	--	--

<p>dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.1 Menganalisis penyebab adanya fenomena sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis.</p> <p>3.2 Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit.</p> <p>4.1 Menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis larutan.</p> <p>4.2 Mengolah dan menganalisis data</p>	<p>manusia dan lingkungan</p>	<p>Mengamati (Observing)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempelajari data hasil percobaan tentang sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit <p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan berbagai pertanyaan terkait perbedaan data percobaan sifat koligatif untuk larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. <p>Mengumpulkan data (Experimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. • Menghubungkan sifat larutan (elektrolit dan non elektrolit) dengan konsentrasi berdasarkan data percobaan. • Menganalisis hubungan antara sifat larutan (elektrolit dan non elektrolit), konsentrasi dan sifat koligatif larutan. <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. • Menemukan formula untuk menghitung sifat koligatif larutan elektrolit. (melibatkan faktor Van Hoff) • Berlatih menghitung sifat koligatif larutan 	
---	-------------------------------	--	--

<p>percobaan untuk membandingkan sifat koligatif larutan elektrolit dengan sifat koligatif larutan nonelektrolit yang konsentrasinya sama.</p> <p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Mensyukuri kelimpahan unsur golongan utama dan golongan transisi di alam Indonesia sebagai bahan tambang merupakan anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan</p>		<p>elektrolit menggunakan formula yang sudah ditemukan</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan semua yang telah dipelajari (lisan/tertulis) dengan menggunakan tata bahasa yang benar <p>Pengamatan (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca/mengamati/mendengar dari berbagai sumber tentang persamaan reaksi redoks, contoh sel elektrokimia dalam kehidupan (video, artikel, buku, dll) • Mempelajari video/artikel/animasi terkait proses sel elektrokimia dalam kehidupan <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan bahan bacaan/observasi (mengapa terjadi reaksi? Bagaimana reaksi terjadi? Kalau elektrodanya diganti apa yang akan terjadi? Bagaimana merancang alatnya? Mengapa terjadi aliran listrik? Apa yang terjadi pada kedua elektroda? dll.). • Menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan bahan bacaan/observasi (sel volta : Bagaimana memprediksi reaksi terjadi atau tidak dalam 	
---	--	---	--

<p>opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.3 Mengevaluasi gejala atau proses yang terjadi dalam contoh sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis) yang digunakan dalam kehidupan.</p> <p>3.4 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya korosi dan mengajukan ide/gagasan</p>		<p>sel? apakah akan dihasilkan potensial bila elektroda dipertukarkan? Apakah akan terjadi reaksi bila arus listrik diputuskan (elektrolisis)? Apakah ada hubungan antara arus dengan jumlah zat yang terbentuk pada elektroda (elektrolisis)?</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis reaksi yang terjadi (reaksi redoks) • Menggunakan aturan cara setengah reaksi dan perubahan bilangan oksidasi untuk menyelesaikan persamaan redoks • Merancang percobaan terkait sel elektrokimia (sel volta dan sel elektrolisis), mendiskusikan hasil rancangannya, kemudian melakukan percobaan dengan seksama dalam kelompok. • Mencatat data hasil percobaan terkait yang terjadi di kedua elektroda, kutub negatif dan kutub positif pada kedua elektroda, potensial sel terukur (sel volta), membedakan hasil pengamatan sebelum dan sesudah menghubungkan arus listrik (pada sel elektrolisis) • Menuliskan reaksi yang terjadi • Membuktikan reaksi yang terjadi/potensial 	
---	--	---	--

<p>untuk mengatasinya.</p> <p>3.5 Menerapkan hukum/aturan dalam perhitungan terkait sel elektrokimia.</p> <p>4.3 Menciptakan ide/gagasan produk sel elektrokimia.</p> <p>4.4 Mengajukan ide/gagasan untuk mencegah dan mengatasi terjadinya korosi</p> <p>4.5 Memecahkan masalah terkait dengan perhitungan sel elektrokimia</p> <p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Mensyukuri kelimpahan unsur golongan utama dan golongan transisi di alam Indonesia sebagai</p>		<p>yang dihasilkan bila elektroda dalam sel volta dipertukarkan (bila menggunakan animasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan data potensial sel untuk menentukan kespontanan reaksi • Menggunakan hukum Nernst dan deret Nernst untuk memprediksi/ menganalisis potensial sel. • Menggunakan hukum Faraday untuk menganalisis hubungan antara arus listrik yang digunakan dengan jumlah hasil reaksi yang terjadi. <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bahwa dalam sel elektrokimia melibatkan reaksi redoks. • Menyimpulkan karakteristik sel elektrokimia. • Menuliskan notasi sel elektrokimia • Menyimpulkan kespontanan reaksi berdasarkan hasil analisis terhadap data pengamatan dan berbagai sumber • Menyimpulkan hubungan antara arus dengan jumlah zat hasil reaksi dalam proses elektrolisis. • Berlatih menentukan kespontanan reaksi elektrokimia berdasarkan data potensial reduksi/oksidasi dan deret Nernst. • Berlatih memecahkan masalah terkait 	
---	--	--	--

<p>bahan tambang merupakan anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p>		<p>perhitungan kimia dalam elektrolisis menggunakan hukum Faraday.</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>communicating</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan/tertulis menggunakan tata bahasa yang benar. <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membaca dan mempelajari artikel dari berbagai sumber terkait proses korosi <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan berdasarkan hasil observasi mengapa korosi terjadi? reaksi apa yang terjadi pada korosi? Bagaimana cara mencegah korosi? , dll) <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan reaksi yang terjadi pada proses korosi • Memprediksi/menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya korosi menggunakan berbagai sumber. • Mengajukan/memprediksi gagasan untuk mengatasi/ mencegah terjadinya korosi (electroplating, cat, perlindungan katodik, aliansi logam) 	
---	--	--	--

<p>3.6 Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dampak, proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali dan alkali tanah, periode 3) serta unsur golongan transisi (periode 4) dan senyawanyadalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.6 Menalar dan menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dampak, proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali dan alkali tanah, periode 3) serta unsur golongan transisi (periode 4) dan senyawanyadalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut</p>		<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan bahwa proses korosi melibatkan reaksi redoks • Menyimpulkan bahwa kelembaban, elektrolit, dan udara (oksigen), mempengaruhi terjadinya korosi. • Menyimpulkan beberapa upaya untuk mengatasi/mencegah korosi <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan hasil analisis dan kesimpulan berdasarkan percobaan /penalaran yang telah dilakukan secara lisan/tertulis menggunakan tata bahasa yang benar <p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji literatur tentang kelimpahan unsur-unsur di alam, khususnya di Indonesia. Mengidentifikasi produk-produk yang mengandung unsur-unsur tertentu. <p>Menanya(<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang sifat-sifat dan kegunaan unsur-unsur gas mulia, mengapa unsur logam dapat bersifat konduktor, sedangkan bukan logam tidak, bagaimana memperoleh logam murni?, 	
---	--	---	--

<p>sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Mensyukuri kelimpahan unsur golongan utama dan golongan transisi di alam Indonesia sebagai bahan tambang merupakan anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber</p>		<p>produk-produk apalagi yang dapat dihasilkan dari bahan dasar unsur tertentu?</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerja kelompok untuk mendiskusikan kelimpahan unsur/senyawa di alam, khususnya di Indonesia. • Kerja kelompok dalam merancang dan melakukan percobaan dengan seksama atau mengumpulkan data terkait sifat kimia unsur dalam satu golongan/periode • Menganalisis data tentang sifat-sifat fisis (penampilan titik didih, titik leleh, kekerasan, konduktivitas, warna, kerapatan) dan sifat-sifat kimia unsur-unsur dalam satu golongan/satu periode • Mengidentifikasi /menggali informasi tentang cara memperoleh unsur murni dari bahan bakunya • Mendiskusikan kegunaan unsur/senyawa dalam kehidupan <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan keberadaan unsur di alam, dalam sistem periodik berdasarkan sifat fisik dan kimia yang dimiliki. • Menyimpulkan prinsip pembuatan unsur- 	
---	--	---	--

<p>daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.7 Menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan senyawa karbon (halo alkana, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat)</p> <p>4.7 Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan senyawa karbon (halo alkana, alkanol, alkoksi alkana, alkanal, alkanon, asam alkanoat, dan alkil alkanoat).</p> <p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif</p>		<p>unsur/senyawa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyadari adanya keteraturan dalam sifat-sifat unsur yang diperoleh berkat penemuan kreatif para ahli. • Mensyukuri kelimpahan unsur di alam sebagai anugerah Tuhan YME. <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan tentang daya oksidasi halogen, reaksi nyala, dan reaksi pengendapan senyawa logam alkali tanah. • Mempresentasikan laporan percobaan tentang daya oksidasi halogen, reaksi nyala, dan reaksi pengendapan senyawa logam alkali tanah. • Mempresentasikan hasil kerja kelompok terkait dengan kelimpahan unsur di alam, sifat fisis dan sifat kimia, kegunaan, dan pembuatan unsur serta produk yang mengandung unsur tertentu. <p>Mengamati (<i>Observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang: rumus struktur (gugus fungsi), tatanama, sifat, identifikasi dan kegunaan senyawa-senyawa haloalkana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari . 	
--	--	---	--

<p>manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Mensyukuri kelimpahan unsur golongan utama dan golongan transisi di alam Indonesia sebagai bahan tambang merupakan anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>		<p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan bagaimana senyawa haloalkana dapat merusak ozon, bagaimana cara menanggulangnya, dan apa manfaat senyawa haloalkana dalam kehidupan serta bagaimana menerapkan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa haloalkana <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa haloalkana • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa haloalkana • Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia senyawa-senyawa haloalkana dari literatur. • Menganalisis reaksi identifikasi senyawa haloalkana • Mendiskusikan kegunaan senyawa haloalkana dalam kehidupan (bidang farmasi, industri) <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. • Menghubungkan rumus molekul dengan rumus 	
--	--	---	--

<p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.8 Menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan benzen dan turunannya.</p> <p>4.8 Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan benzen dan turunannya.</p> <p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dalam sifat koligatif larutan, reaksi redoks, keragaman sifat unsur, senyawa makromolekul sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>1.2 Mensyukuri kelimpahan unsur golongan utama dan golongan transisi di alam Indonesia sebagai bahan tambang merupakan</p>		<p>struktur (isomer)</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan secara tertulis atau lisan tentang senyawa haloalkana yang dapat merusak ozon dan cara penanggulangannya. • Mengkomunikasikan kegunaan senyawa haloalkana dalam kehidupan (bidang farmasi, industri) <p>Mengamati (<i>Observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang: rumus struktur (gugus fungsi), tata-nama, sifat, identifikasi dan kegunaan senyawa-senyawa alkanol dan alkoksi alkana yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari . <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana senyawa alkohol tertentu dapat menjadi alternatif bahan bakar. <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa alkanol dan alkoksi alkan • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa alkanol dan alkoksi alkan • Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia 	
--	--	--	--

<p>anugerah Tuhan YME yang digunakan untuk kemakmuran rakyat Indonesia.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p> <p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p> <p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.</p> <p>3.9 Menganalisis struktur, tata nama,</p>		<p>senyawa-senyawa alkanol dan alkoksi alkan, serta senyawa polialkohol, pembuatan alkohol dengan cara fermentasi, dan cara membedakan alkohol dengan eter dari literatur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membedakan alkohol primer, alkohol sekunder, dan alkohol tertier. • Merancang, kemudian melakukan percobaan untuk mengidentifikasi alkanol dan alkoksi alkan • Menganalisis reaksi identifikasi senyawa alkanol dan alkoksi alkan • Mendiskusikan kegunaan senyawa alkanol dan alkoksi alkan dalam kehidupan (bidang farmasi, industri) <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. • Menghubungkan rumus molekul dengan rumus struktur (isomer) <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan percobaan tentang cara membedakan alkohol primer, alkohol sekunder, dan alkohol tertier serta mempresentasikannya. • Mempresentasikan ide/gagasan penggunaan 	
--	--	--	--

<p>sifat dan penggolongan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein)</p> <p>4.9 Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein)</p>		<p>alkanol sebagai alternatif bahan bakar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan kegunaan senyawa alkanol dan alkoksi alkan dalam kehidupan (bidang farmasi) <p>Mengamati (<i>Observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/melihat/ mengamati/menyimak tentang struktur, gugus fungsi, tata-nama, identifikasi dan kegunaan senyawa-senyawa alkanal dan alkanon. <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formalin digunakan untuk pengawet preparat (contoh mayat) apakah formalin juga dapat digunakan sebagai pengawet makanan? <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa Alkanal dan Alkanon • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa Alkanal dan Alkanon • Mengumpulkan data sifat fisis, sifat kimia senyawa-senyawa Alkanal dan Alkanon, serta identifikasi Alkanal dan Alkanon dari literatur. • Merancang, kemudian melakukan percobaan tentang identifikasi Alkanal dan Alkanon (misal dengan larutan Fehling dan Tollens). 	
---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan kegunaan senyawa Alkanal dan Alkanon dalam kehidupan (bidang farmasi, industri) <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan rumus struktur senyawa-senyawa Alkanal dan Alkanon dari rumus molekul tertentu, isomer dan namanya. • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan secara tertulis (membuat laporan tertulis) atau lisan tentang hasil identifikasi Alkanal dan Alkanon. <p>Mengamati (<i>Observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang gugus fungsi, tata-nama, sifat dan kegunaan senyawa-senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan, asam cuka dapat digunakan sebagai penambah rasa pada makanan apakah asam alkanoat yang lain juga bisa? 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • senyawa-senyawa ester apa saja yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat. • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat. • Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia senyawa-senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat dari literatur. • Merancang, kemudian melakukan percobaan pembuatan alkil alkanoat • Mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan: senyawa-senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat apa saja yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus molekul dengan senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat (isomer). • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan secara tertulis (membuat laporan tertulis) atau lisan tentang hasil percobaan pembuatan ester. • Menyampaikan secara tertulis atau lisan senyawa-senyawa asam alkanoat dan alkil alkanoat yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <p>Mengamati (<i>Observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang struktur, tatanama, sifat dan kegunaan benzen dan turunannya. <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa TNT dapat digunakan sebagai bahan peledak <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur dan isomer senyawa benzen dan turunannya • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama senyawa benzen dan turunannya • Mengumpulkan data sifat fisis dan sifat kimia senyawa benzen dan turunannya (penyebab kestabilan benzen, reaksi-reaksi substitusi meliputi: nitrasi, sulfonasi, halogenasi, dan 	
--	--	--	--

		<p>alkilasi dll) dari literatur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan kegunaan benzen dan turunannya <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan rumus struktur senyawa dengan sifat kimianya. <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan secara tertulis atau lisan senyawa-senyawa benzen dan turunannya yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. <p>Mengamati (<i>Observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang jenis monomer, jenis reaksi pembentukannya, polimer dalam kehidupan sehari-hari dll. <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun pertanyaan bagaimana cara polimer terbentuk. • Apa dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan • Mengapa plastik sukar dibiodegradasi <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan aturan IUPAC untuk memberi nama polimer • Mengumpulkan data pembentukan polimerisasi adisi dan polimerisasi kondensasi dari literatur. • Mengumpulkan data tentang dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan dan cara penanggulangannya. <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan nama monomer, jenis polimerisasinya, nama polimer yang terbentuk, sifat-sifat dan kegunaannya dalam kehidupan. <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan secara tertulis dan mempresentasikan dampak penggunaan polimer sintetis dalam kehidupan dan cara penanggulangannya. <p>Mengamati (<i>Observing</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggali informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati/ menyimak tentang struktur, tata nama, sifat, penggolongan, dan kegunaan karbohidrat (monosakarida, disakarida, dan polisakarida). <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p>	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun pertanyaan tentang bagaimana struktur disakarida dan polisakarida dan bagaimana hidrolisis polisakarida. • Apakah gula sintetis termasuk karbohidrat • Apa yang menyebabkan penyakit diabetes (gula darah tinggi) dan bagaimana mengidentifikasinya <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan rumus struktur, penggolongan dan isomer senyawa karbohidrat • Merancang, kemudian melakukan percobaan uji glukosa, selulosa dan amilum. • Mendiskusikan kegunaan senyawa karbohidrat <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengolah data dan menyimpulkan hasil percobaan. • Menghubungkan hasil percobaan uji glukosa, selulosa dan amilum dengan konsep reaksi hidrolisis polisakarida <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan secara tertulis (membuat laporan tertulis) atau lisan tentang hasil percobaan uji glukosa, selulosa dan amilum. 	
--	--	--	--

