

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA KELAS X SMAN 01 PANTI BERBASIS ANDROID

Muhammad Fauzan¹, Januardi Rosyidi Lubis², Oktopanda³, Irhandi Ferianto⁴

Politeknik Perdana Mandiri¹, STMIK Citra Mandiri Padangsidimpuan^{2,3,4}

Politeknik Perdanan Mandiri Jl.Veteran No.74 Purwakartadan¹

STMIK Citra Mandiri Padang sidimpua W Trans Sumatera Hwy No.233^{2,3,4}

prosonal.fauzan@gmail.com¹, januardirl@gmail.com², Oktopanda@yahoo.com³,

irhandiferianto@gmail.com⁴

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dewasa saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap berbagai multidisiplin ilmu pengetahuan, terutama pada dunia pendidikan sehingga menuntut dunia pendidikan untuk senantiasa berinovasi menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap upaya dalam peningkatan kualitas dan mutu pendidikan, terutama memanfaatkan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong proses pembelajaran menjadi lebih aplikatif dan menarik sebagai upaya untuk peningkatan kualitas pendidikan. Tidak sedikit proses pembelajaran yang berlangsung saat ini di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah tatap muka antara guru dengan siswa di dalam kelas atau yang biasa dikenal dengan metode pembelajaran konvensional (Metode Lama).

Pada pelajaran kimia siswa-siswi kelas X SMAN 1 Panti mempelajari sesuatu tentang zat yang meliputi struktur atom antara lain perkembangan teori atom, percobaan mengenai struktur atom, menentukan struktur atom berdasarkan tabel periodik, nomor atom dan nomor massa, isotop, isobar dan isoton suatu unsur serta menentukan elektron valensi. Pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai sikap, proses dan produk sebagai acuan bagi guru dalam memilih media dan sumber belajar peserta didik. Alat bantu dalam pendidikan merupakan alat yang mampu membantu peserta didik dalam memenuhi segala tujuan pembelajaran. Alat bantu dalam pendidikan juga dinamakan dengan media. Media adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. Salah satu cara untuk mendorong agar tercapainya pembelajaran yang efektif, digunakanlah alat bantu belajar atau yang biasa disebut media pembelajaran berbasis android.

Kata kunci :

Aplikasi Media Pembelajaran, Kimia Kelas X, Bebasis Android.

Abstract

The development of science and technology (science and technology) today can not be avoided anymore influence on various multidisciplinary science, especially in the world of education so that demands the world of education to constantly innovate to adapt technological developments to efforts in improving the quality and quality of education, especially utilizing the use of Information Technology and Communication (ICT) for education especially in the learning process. The development of science and technology encourages the learning process to be more applicable and interesting in an effort to improve the quality of education. Not a few learning processes that take place at this time in high school (SMA) are face-to-face between the teacher and students in the classroom or commonly known as conventional learning methods (the Old Method).

In chemistry class X class students of SMAN 1 Panti learn something about substances that include atomic structure including the development of atomic theory, experiments on atomic structure, determine atomic structure based on the periodic table, atomic number and mass number, isotopes, isobars and isotope of an element and determine valence electrons. Chemistry learning must pay attention to the characteristics of chemistry as attitudes, processes and products as a reference for teachers in choosing students' media and learning resources. Aids in education are tools that are able to help students in meeting all learning objectives. Educational aids are also called media. Media is something that can be used to be able to stimulate the thoughts, feelings, attention and interests of students in such a way that the learning process occurs. One way to encourage the achievement of effective learning is to use learning aids or commonly called android-based learning media.

Keywords :

Learning Media Applications, Chemistry Class X, Android Based.

I. PENDAHULUAN

Dapat dilihat bahwa siswa-siswi mengalami kesulitan dalam membedakan berbagai jenis teori atom karena keseluruhannya hampir sama. Selain itu, pelajaran kimia kebanyakan materinya sulit untuk dipahami. Pernyataan bahwa materi yang abstrak seperti struktur atom, ikatan kimia sulit diamati dengan mata telanjang.

Oleh sebab itu, agar terbentuk pemahaman yang baik diperlukan kreativitas guru dalam menyajikan materi tersebut, guru harus merancang media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang Berdasarkan permasalahan tersebut maka diputuskan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang membantu siswa-siswi dalam mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Sukses atau gagalnya proses pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh guru dan siswa, tetapi dapat juga dipengaruhi oleh sarana pembelajaran serta bahan ajar yang digunakan tidak tepat. Teknologi informasi dan komunikasi dapat merubah pola belajar yang awalnya membosankan menjadi lebih inovatif dan interaktif. Dengan demikian, teknologi komunikasi mendorong terjadinya perubahan pada proses belajar mengajar di kelas. Belajar tidak lagi hanya berpusat kepada guru akan tetapi dapat melibatkan media dalam proses belajar mengajar. Siswa sebagai inti (*core*) dari proses belajar mengajar tersebut, harus dilibatkan dalam semua fase pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa, dan merupakan tugas seorang guru untuk menjadikan siswa lebih aktif serta memberikan pengalaman belajar yang komunikatif, interaktif dinamis dan bermakna. Salah satu cara untuk mendorong agar tercapainya pembelajaran yang efektif, digunakanlah alat bantu belajar atau yang biasa disebut media pembelajaran berbasis android.

Agar siswa-siswi dalam pemahaman belajar Kimia semakin mudah dan pelajaran kimia mengenai tentang zat yang meliputi struktur atom dalam proses belajar mengajar cepat dimengerti. Maka penulis tertarik mengambil kajian tentang "Aplikasi Media Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 01 Panti Berbasis Android".

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Android

Android adalah sebuah sistem sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang meliputi sistem operasi, middleware, dan aplikasi yang dirilis oleh Google. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka [2].

[3] menjelaskan bahwa Android adalah sebuah system operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi.

Sedangkan [4] menjelaskan Android adalah Sistem Operasi berbasis linux yang bersifat terbuka (*open source*) dan dirancang untuk perangkat selular layer sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Berdasarkan pendapat ahli diatas Android dapat disimpulkan sebagai suatu sistem operasi berbasis linux yang bersifat terbuka dan di gunakan pada perangkat handphone (*smartphone*) atau tablet.

B. Sejarah Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [9].

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 Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

C. Pengertian Media Pembelajaran

Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan atau menyalurkan pesan dari suatu sumber secara terencana, sehingga terjadi lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Dalam kajian teori yang lain menyatakan media pembelajaran yang dibuat dapat memanfaatkan teknologi yang berbasis android yaitu mobile phone. selama ini yang kita ketahui bahwa *mobile phone* tidak hanya terfokus sebagai sarana komunikasi, ataupun hiburan, tetapi sudah dimanfaatkan sebagai media pembelajaran [10]. Salah satu media berbasis *mobile phone* yang bisa digunakan oleh guru dalam pembelajaran dan belum banyak dikembangkan adalah aplikasi *mobile game based learning* (mGBL). mGBL merupakan aplikasi berbentuk permainan yang berisi materi pelajaran dan dibangun sesuai dengan tingkat pendidikan dan juga disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku dan dijalankan pada perangkat *mobile phone* [6]

Teori yang relevan dengan penelitian ini antara lain media pembelajaran yang baik memiliki 4 faktor penting yaitu relevansi, kemudahan, kemenarikan, dan kemanfaatan [2].

Media pembelajaran adalah sarana untuk memberikan perangsang bagi belajar supaya proses belajar terjadi"[7]. Menurut [8], menyebutkan bahwa "media pembelajaran sebagai media presentasi berbeda dari multimedia yang tidak menuntut pengguna berinteraktivitas secara aktif didalamnya, sekalipun ada maka interaktivitas tersebut adalah interaktivitas yang samar (*covert*)".

Tujuan dasar dari pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan multimedia yaitu agar sedapat mungkin menggantikan dan melengkapi tujuan, materi, metode dan alat penilaian yang ada dalam proses belajar mengajar pada sistem pembelajaran konvensional. Aspek multimedia yang dimiliki komputer dapat memberikan stimulus atau rangsangan dalam proses pembelajaran. Dengan penerapan multimedia ini diharapkan mampu memberikan perubahan dalam suasana belajar dan dapat menjadi acuan serta motivasi khususnya dalam mengikuti pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dan juga dapat menjadi alternatif pembelajaran.

D. Versi Android

Android versi 1.1 Android memang diluncurkan pertama kali pada tahun 2007, namun sistem operasi ini mulai dirilis dan diterapkan ke berbagai gadget pada tanggal 9 Maret 2009 silam. Android versi 1.1 merupakan Android awal yang dimana versi ini baru memberikan sentuhan dibeberapa aplikasinya seperti sistem antar muka bagi pengguna (*user interface*) yang lebih baik, serta beberapa aplikasi yang lain. Android versi 1.5

(*Cupcake*) Pada bulan Mei 2009 Android kembali mengalami perubahan versi. Android versi 1.1 kemudian disempurnakan dengan Android versi 1.5 atau yang dikenal sebagai Android *Cupcake*. Android versi 1.6 (*Donut*) diluncurkan dalam tempo kurang dari 4 bulan semenjak peluncuran perdana Android *Cupcake*, yaitu pada bulan September 2009. Android versi 2.0/2.1 (*Eclair*) Masih ditahun yang sama, Android kembali merilis operating sistem versi terbarunya, yaitu Android versi 2.0/2.1 *Eclair*. Android *Eclair* diluncurkan oleh Google 3 bulan setelah peluncuran. Android versi 2.2 (*Froyo*: *Frozen Yoghurt*)

Android *Froyo* Butuh 5 bulan bagi Google untuk melakukan regenerasi dari Android *Eclair* versi sebelumnya ke versi *Froyo* atau *Frozen Yoghurt*. Pada tanggal 20 Mei 2010, Android versi 2.2 alias Android *Froyo* ini dirilis. Android versi 2.3 (*Gingerbread*) Seteleah 7 bulan kemudian Android kembali melakukan gebrakan dengan merilis kembali Android versi 2.3 atau yang dikenal sebagai Android *Gingerbread*. Android versi 3.0/3.1 (*Honeycomb*) Pada bulan Mei 2011 Android versi 3.0/3.1 atau Android *Honeycomb* dirilis. Android *Honeycomb* merupakan sebuah sistem operasi Android yang tujuannya memang dikhususkan bagi penggunaan tablet berbasis Android. Android versi 4.0 (*ICS* : Android *ICS* atau *Ice Cream Sandwich* juga dirilis pada tahun yang sama dengan *Honeycomb*, yaitu pada bulan Oktober 2011. Android versi 4.1 (*Jelly Bean*) Android *Jelly Bean* merupakan versi Android yang terbaru pada saat ini. Salah satu gadget yang menggunakan *system* operasi *Jelly Bean* adalah Google *Nexus 7* yang diprakarsai oleh ASUS, vendor asal Taiwan yang juga menjadi teman satu kampung halaman dengan Acer. Android versi 4.4 (*Kit Kat*) Kehadiran android *kitkat* merupakan peluncuran produk OS yang diluncurkan pada 4 september 2013, sebelumnya banyak kabar beredar jika android akan meluncurkan OS baru yang bernama Android *Key Lime Pie* namun setelah di analisa tidak sesuai dengan ejaan orang umum, sehingga namanya diganti dengan OS Android *KitKat* yang sebagian besar orang sudah familiar dengan itu. Android versi 5.0.2 (*Lollipop* merupakan keberadaan OS Android yang memang saat ini sudah menjadi tren baru di industri *smartphone*, hal ini tak lepas dari keunikan dan kelebihan yang banyak dimiliki dari OS tersebut. Kehadiran android versi ini amat di nanti oleh sekian banyak orang karena diharapkan sistem operasi *lollipop* ini lebih baik dibandingkan versi-versi sebelumnya. Android versi 6.0 (*Marshmallow*) adalah versi dari sistem operasi *mobile* android. Pertama kali diperkenalkan Mei 2015 di google I/O dibawah kode nama Android *M*, secara resmi dirilis pada Oktober 2015. Android *Marshmallow* memperkenalkan model izin aplikasi didesain ulang sekarang ada hanya delapan kategori izin, dan aplikasi yang tidak lagi secara otomatis diberikan semua hak akses mereka ditentukan pada waktu instalasi [3].

E. IDE Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform independent*).

Berikut ini adalah sifat dari *Eclipse*:

- 1) *Multi-platform*: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
- 2) *Multilanguage*: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lain seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
- 3) *Multi-role*: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi. Eclipse pun bisadigunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak sepertidokumentasi, pengujian perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya. Pada saat ini, Eclipse merupakan salah satu IDE favorit karena gratis dan *open source*. *Open source* berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunakini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan membuat komponen yang disebut plugin.

Eclipse awalnya dikembangkan oleh IBM untuk menggantikan perangkat lunak pengembangan IBM Visual Age for Java 4.0. Produk Eclipse ini diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001. IBM menginvestasikan US\$ 40 juta untuk pengembangannya. Sejak 5 November 2001, konsorsium Eclipse Foundation mengambil alih pengembangan Eclipse lebih lanjut. Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah kernel. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari plug-in yang sudah dipasang (diinstal). Ini merupakan basis dari Eclipse yang dinamakan *Rich Client Platform* (RCP). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP: Core platform; OSGi; SWT (*Standard Widget Toolkit*); Jface; Eclipse Workbench.

Secara standar Eclipse selalu dilengkapi dengan JDIT (*Java Development Tools*), *plug-in* yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan program Java, dan PDE (*Plug-in Development Environment*) untuk mengembangkan *plug-in* baru. Eclipse beserta *plug-in*-nya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java. Konsep Eclipse adalah IDE adalah terbuka (*open*), mudah diperluas (*extensible*) untuk apa saja dan tidak untuk sesuatu yang spesifik. Eclipse tidak saja untuk mengembangkan program Java, tetapi juga untuk berbagai macam keperluan. Perluasan apapun cukup dengan menginstal *plug-in* yang dibutuhkan. Apabila ingin mengembangkan program C/C++ maka telah terdapat *plug-in* CDT (*C/C++ Development Tools*) yang dapat dipasang di Eclipse untuk Eclipse menjadi perangkat untuk pengembangan C/C++.

F. Java

Java adalah bahasa berorientasi objek yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi mandiri, aplikasi berbasis internet, serta aplikasi untuk perangkat perangkat cerdas yang dapat berkomunikasi lewat internet atau jaringan komunikasi. Dalam Java ada 2 program berbeda, yaitu aplikasi adalah

program yang biasanya disimpan dari komputer lokal sedangkan yang biasanya disimpan pada komputer yang jauh, yang dikoneksikan pemakai lewat java bukan turunan langsung dari bahasa manapun. OOP (*Object Oriented Programming*) cara yang ampuh dalam pengorganisasian dan pengembangan perangkat lunak [9].

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan pemaparan tentang program aplikasi yang dilakukan untuk memperoleh gambaran yang jelas dan mengenai kelebihan dan kekurangan sistem yang akan dirancang. Untuk memperoleh suatu kesimpulan dari hasil pengumpulan data maka dilakukan analisis terhadap semua data yang terkumpul. Analisis data tersebut melalui proses Pengumpulan data dari berbagai sumber seperti buku, artikel, weblog, dokumen database. Kemudian data yang dikumpulkan akan dikelompokkan dan dipilih yang mana sesuai untuk digunakan. Program ini dapat menjadi sebuah aplikasi yang mempermudah kerja manusia.

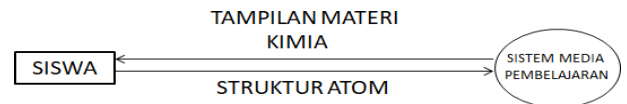
B. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis non fungsional adalah sebuah tahap dimana seseorang pembangun perangkat lunak menganalisis sumber daya yang akan digunakan oleh perangkat lunak yang dibangun, sehingga dapat ditentukan kompatibilitas aplikasi yang dibangun terhadap sumberdaya yang ada. Analisis Kebutuhan Non Fungsional yang digunakan ada 2 (dua) yaitu *Pertama* Analisis Perangkat Keras (*Hardware*) Perangkat keras yang digunakan pada program aplikasi media pembelajaran ini adalah Processor Intel® Core™ i3-5005U CPU @ 2.00 GHz; Harddiskberkapasitas 500 GB; Memory berkapasitas RAM 2 GB; Keyboard : Integrated. *Kedua* AnalisisPerangkat Lunak (*Software*) Analisis yang telah dilakukan dalam kebutuhan *software* untuk pengembangan dan menjalankan yang disarankan agar aplikasi ini dapat berjalan dengan baik yaitu *Eclipse* sebagai bahasa pemrograman android.

C. Analisis Kebutuhan Fungsional

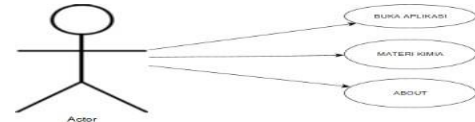
Analisis kebutuhan fungsional adalah suatu gambaran dari informasi yang terjadi pada sistem yang bersangkutan. Perancangan yang dilakukan yaitu perancangan program aplikasi media pembelajaran kimia kelas X SMAN 01 yang diperuntukkan kepada siswa dimana perancangan ini merupakan suatu perancangan yang telah didesain.

1) *Context Diagram*; merupakan yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram Konteks ini merupakan bagian dari *level* tertinggi dari DFD (*Data Flow Diagram*) yang menggambarkan seluruh input kesuatu sistem atau output dari sistem. Dalam Diagram Konteks hanya terdapat satu proses saja, tidak boleh ada *stroke* di dalam diagram konteks [1].



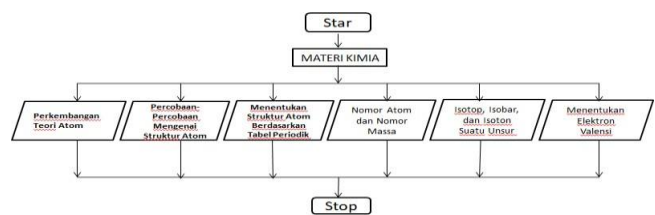
Gambar 1. Tampilan *Context Diagram* Media Pembelajaran

2) *Use Case*; *Use Case* merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah *software* atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan. Pada tampilan *use case*, pengguna dapat melakukan media pembelajaran menggunakan *smartphone*.



Gambar 2. Tampilan *Use Case* Media Pembelajaran

3) *Flowchart*; *Flowchart* merupakan gambar atau bagian yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses serta instruksi yang dilambangkan dengan simbol-simbol pada Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 01 Panti Berbasis Android.



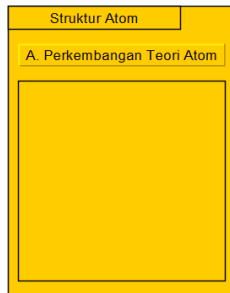
Gambar 3. Tampilan *Flowchart* Media Pembelajaran

4) *Rancangan Menu Utama Aplikasi Media Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 01 Panti*; Pada bagian tampilan menu aplikasi terdiri 3 buah *Image Button* yaitu: materi kimia, soal dan pembahasan, about. Materi Kimia berfungsi sebagai tampilan masuk materi belajar atom dan struktur atom. *Image Button* Soal dan Pembahasan berfungsi sebagai tampilan masuk latihan soal atom dan struktur atom dan *Image Button* About berfungsi melihat sekilas mengenai *developer* android.



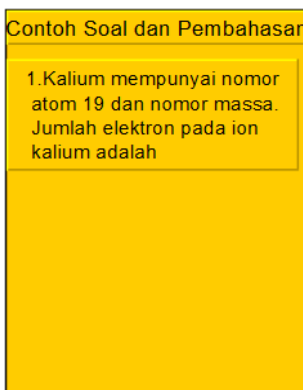
Gambar 4. Tampilan Menu Utama Media Pembelajaran Kimia

- 5) *Rancangan Materi Kimia*; dibawah ini adalah tampilan materi kimia jika *user* membuka aplikasi.



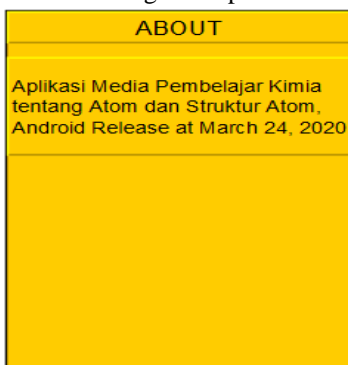
Gambar 5. Tampilan Materi Kimia

- 6) *Rancangan Contoh Soal dan Pembahasan*; dibawah ini adalah tampilan Contoh Soal dan Pembahasan jika *user* membuka aplikasi.



Gambar 6. Tampilan Contoh Soal dan Pembahasan

- 7) *Rancangan Layout About*; pada tampilan ini, *layout about* hanya menampilkan isi tentang developer android. Rincian Informasi berupa dari pengembang android yaitu Nama aplikasi android, Nama pengembang atau *developer*, Tanggal rilis dan Isi mengenai Aplikasi.



Gambar 7. Tampilan *Layout About*

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian Aplikasi Media Pembelajaran Kimia pada Smartphone, perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 01 Panti Berbasis Android diharapkan dapat berguna untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar siswa dan siswi. Setelah melakukan pembahasan akhir maka kesimpulan yang dapat diambil adalah yaitu media Pembelajaran Kimia dapat di rancang bangun menggunakan *smartphone* android. Kemudian tentang Materi Kimia, Soal dan pembahasan, *About* tersimpan dalam *smartphone* android sehingga mempermudah siswa-siswi belajar melalui *smartphone* android.

REFERENSI

- [1] Afyenni, R. (2014). PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM. Jurnal TEKNOIF, 35.
- [2] Mulyanta dan Marlon Leong.2009.Tutorial Membangun Multimedia Interaktif:Media Pembelajaran. Yogyakarta: Universitas Atma JayaYogyakarta.
- [3] Komputer, Wahana. (2014). Mobile App Development With PhoneGap, Andi
- [4] Salbino, Sherief. 2014. Buku Pintar Gadget Android Untuk Pemula. Jakarta: KunciKomunikasi.
- [5] Joko Kuswanto, F. R. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata
- [6] Asyhar, Rayandra. 2011. Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Jakarta: Gaung Persada Press.
- [7] Briggs, (2017). Teori Belajar dan Pembelajaran Implementasinya dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di SMP, SMA, dan SMK. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- [8] Hooper, McComick,(2017). Media dan Multimedia pembelajaran. Yogyakarta: CV. Budi Utama, Ed.1, Cet.1, hlm.5,8 &10
- [9] Kusniyati, H. (2016). APLIKASI EDUKASI BUDAYA TOBA SAMOSIR BERBASIS ANDROID. JURNAL TEKNIK INFORMATIKA, 11-12.
- [10] Mustapid Amna, R. H. (2008) PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID UNIVERSITAS HAMZANWADI.Jurnal Pendidikan Informatika