

Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android sebagai Penunjang Keselamatan dan Kinerja Riset Kimia

Tri Raharjo Yudiantoro, Wahyu Sulistiyo, Akhmad Faeda Insani

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang
E-mail : tryudan@yahoo.com, w4hyu5@yahoo.com, faeda_insani@yahoo.com

Abstrak

Pada zaman sekarang ini penggunaan *smartphone* merupakan hal yang sudah umum dalam masyarakat sekitar. Fleksibilitas merupakan alasan utama masyarakat dalam menggunakan *smartphone*, karena *smartphone* sangat membantu masyarakat dalam mencari informasi dengan praktis (*portable*) dan cepat. Disamping itu, kimia merupakan bidang yang tidak terlepas dari kegiatan riset. Para pelaku riset sangatlah wajib dalam memperhatikan aspek kesehatan dan keselamatan. Untuk itu diperlukan pengetahuan dan pengenalan aspek-aspek yang terkait pada suatu bahan kimia. Keterangan tersebut termuat secara rinci pada suatu dokumen yang disebut dengan Material Safety Data Sheet (MSDS) atau Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB). Atas dasar inilah penulis ingin membuat suatu aplikasi Material Safety Data Sheet (MSDS) atau Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) berbasis *smartphone*. Aplikasi tersebut berisi berbagai informasi tentang bahan kimia meliputi pengenalan umum, sifat-sifat bahan, cara penanganan, penyimpanan, pemindahan dan pengelolaan limbah buangan bahan kimia. Sehingga dengan dibangunnya aplikasi ini diharapkan akan menunjang kinerja dan meminimalkan potensi kecelakaan kerja para pelaku riset.

Kata kunci : Riset Kimia, LDKB, MSDS, *Smartphone*, Android.

Abstract

The use of smartphones is now more common ones in surrounding communities. Flexibility is the main reason why people in the use of smartphones, since smartphones help people in finding the practical information (portable) and fast. In addition, chemistry is a field that can not be separated from research activities. The offender is required to research in the aspect of health and safety. It required knowledge and recognition aspects related to a chemical. The information contained in detail in a document called a Material Safety Data Sheet (MSDS) or Keselamatan Bahan Data Sheet (MSDS). Based on this, the author would like to make an application Material Safety Data Sheet (MSDS) or Keselamatan Bahan Data Sheet (MSDS)-based smartphones. The application contains a variety of information about chemicals includes a general introduction, the properties of materials, handling, storage, transfer and management of the waste chemicals. So with the construction of this application is expected to bolster the performance and minimize the potential for accidents at work research actors .

Keywords : Research Chemical, MSDS, *Smartphone*, Android.

I. PENDAHULUAN

Pada zaman modern saat ini, Teknologi Informasi (TI) merupakan suatu kebutuhan yang pokok dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi Informasi dapat membantu memberikan keputusan yang lebih baik, respon lebih cepat, komunikasi yang baik, dan investasi yang cerdas. Salah satu contoh perkembangan teknologi komunikasi saat ini adalah ponsel *smartphone*. Penggunaan *smartphone* pada saat ini merupakan hal yang sudah umum dalam masyarakat kita. Fleksibilitas merupakan alasan utama masyarakat dalam menggunakan *smartphone*, karena selain

membantu dalam komunikasi, *smartphone* juga sangat membantu masyarakat dalam mencari informasi dengan praktis (*portable*) dan cepat.

Untuk melakukan sebuah kegiatan riset kimia di laboratorium, para pelaku riset wajib membaca suatu Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) atau *Material Safety Data Sheet* (MSDS) yang berguna untuk mengetahui potensi bahan kimia dalam bentuk bahaya terhadap kesehatan, kemudahan terbakar, reaktivitas bahan dan bahaya khusus lainnya [1].

Namun dewasa ini, bentuk format *Material Safety Data Sheet* (MSDS) atau Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) masih berupa

lembaran atau tumpukan kertas sehingga dalam penggunaan LDKB tersebut masih belum efektif dan efisien. Pelaku riset sangat kesulitan dengan pembacaan LDKB yang masih berupa lembaran atau tumpukan kertas sehingga membuat pelaku riset merasa malas dan mengabaikan informasi potensi bahan kimia, yang nantinya akan berdampak pada kecelakaan kerja pada pelaku riset itu sendiri.

Beberapa penelitian terkait tentang implementasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) dewasa ini masih cukup sedikit. Sebagai contoh adalah pembuatan aplikasi LDKB berbasis web yang menekankan pada manajemen global MSDS [2]. Contoh lain adalah aplikasi penelitian riset kimia menggunakan teknologi GIS yang didalamnya terdapat LDKB/MSDS [3]. Implementasi lainnya yaitu tentang aplikasi manajemen LDKB/MSDS yang berbasis *client-server* dengan pengawasan peraturan pembuatan produk kimia [4].

Dengan menggunakan pendekatan berbasis *smartphone* Android, penulis ingin membuat suatu aplikasi *Material Safety Data Sheet* (MSDS) atau Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB). Aplikasi tersebut berisi berbagai informasi tentang bahan kimia meliputi pengenalan umum, sifat-sifat bahan, cara penanganan, penyimpanan, pemindahan dan pengelolaan limbah buangan bahan kimia, sehingga dengan dibangunnya aplikasi ini diharapkan akan menunjang kinerja dan meminimalkan potensi kecelakaan kerja para pelaku riset (laboran, pelajar, mahasiswa, dan karyawan industri kimia).

Tujuan utama penelitian ini adalah :

1. Membangun aplikasi *Material Safety Data Sheet* (MSDS) atau Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) yang berbasis *smartphone* Android dengan fitur meliputi informasi bahan kimia, pencarian bahan kimia, dan penyampaian informasi dengan audio.
2. Meningkatkan kinerja, efisiensi, efektifitas, dan fleksibilitas serta menunjang keselamatan bagi para pelaku riset kimia dalam melaksanakan penelitian.

II. METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan data yang akurat, relevan, valid dan reliable, dalam penelitian ini digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengambilan Data
Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah sebagai berikut:
 - a. Observasi
Pengambilan data melalui pengamatan dan pencatatan langsung dilapangan pada saat sampling data.
 - b. Interview
Pengambilan data melalui wawancara dengan sumber data atau pihak-pihak yang terkait dengan sistem yang akan dibuat.
 - c. Studi Pustaka
Untuk mencari teori atau konsep yang dapat digunakan sebagai landasan teori atau kerangka dalam penelitian, untuk mencari metodologi yang sesuai dan membandingkan antara teori yang ada dengan fakta yang ada di lapangan serta sistem serupa yang sudah lebih dulu ada di internet.

2. Pembuatan Database

Data yang digunakan dalam penelitian ini disimpan dalam database yang dibuat dengan menggunakan *database engine* MySQL. MySQL adalah salah satu *database* server yang *open source* atau *free* artinya setiap pengguna bebas mengunduh dan menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau bisnis tanpa harus membayar lisensinya.

3. Pembuatan Aplikasi

Perangkat lunak yang digunakan untuk pembangunan Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android sebagai berikut :

- a. Sistem operasi komputer Windows 7 SP1.
- b. Android SDK (*Software Development Kit*) dan JDK (*Java Development Kit*).
- c. *Android Development Tools* (ADT).

4. Membuat Kesimpulan Penelitian

Kesimpulan dibuat dengan melihat hasil penelitian dibandingkan dengan tujuan penelitian dan kontribusi penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Prinsip Kerja Sistem

Pada aplikasi ini, sistem yang dibuat meliputi penampilan informasi produk senyawa kimia, pencarian produk senyawa kimia, dan penampilan informasi dengan audio. Gambaran umum sistem ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Gambaran Umum Sistem

3.2 Pemodelan Use Case Diagram

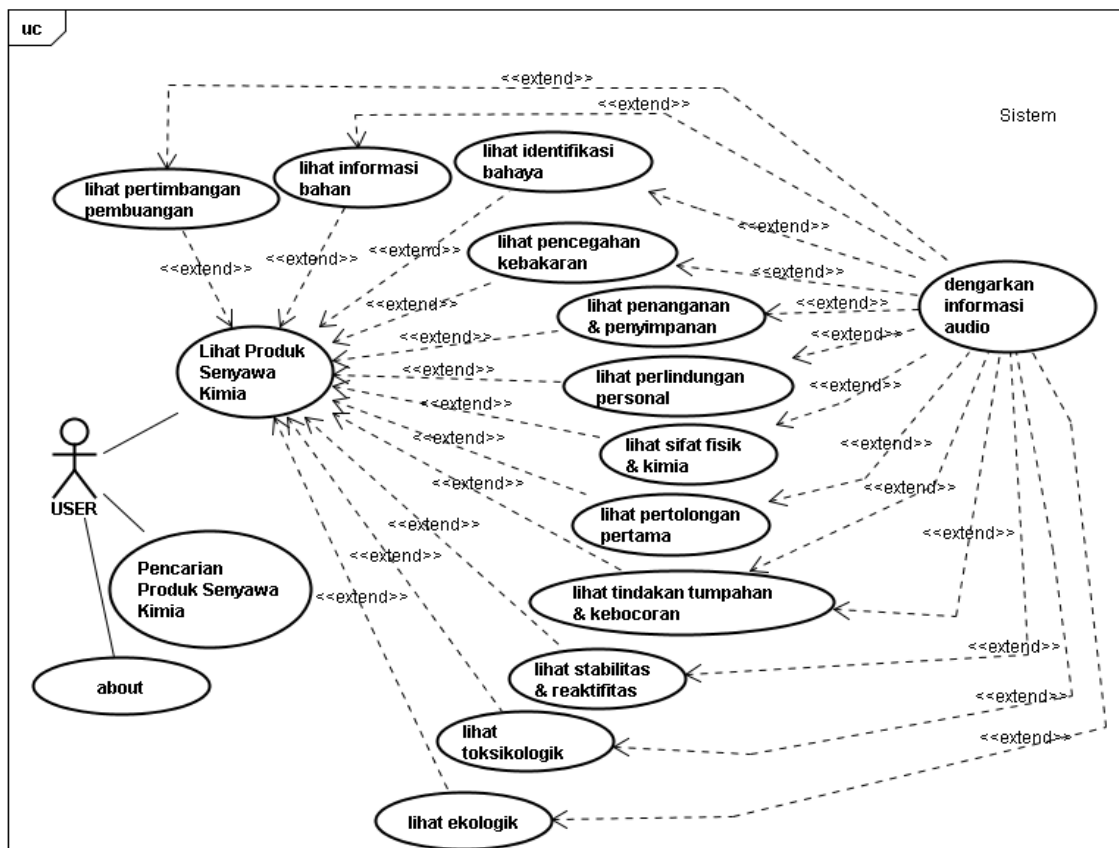
Gambar 2 merupakan tampilan pemodelan *use case* pada Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android.

3.3 Pemodelan Activity Diagram

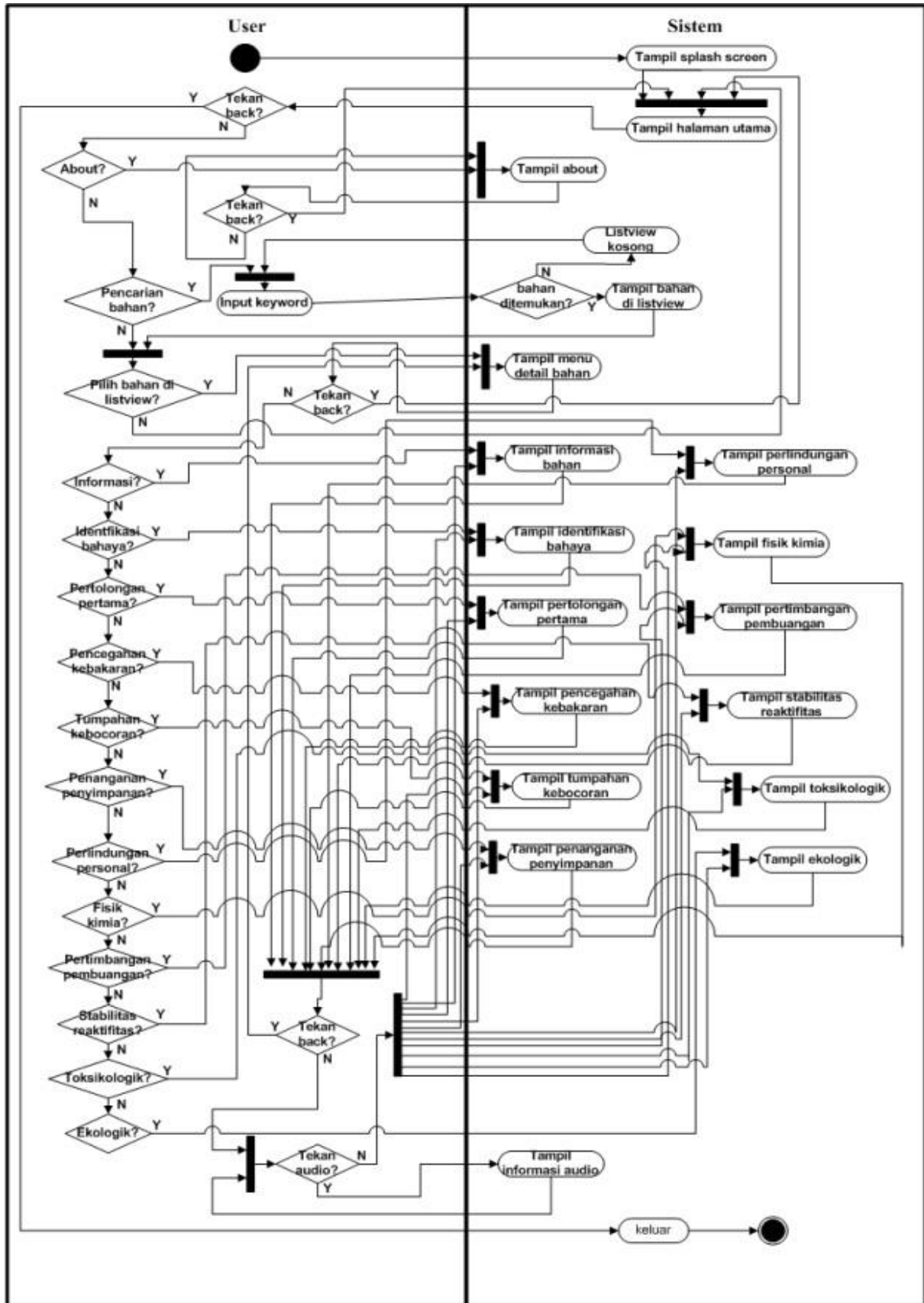
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang. Berikut ini disajikan pemodelan *activity diagram* tentang Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android pada Gambar 3.

3.4 Perancangan Basis Data

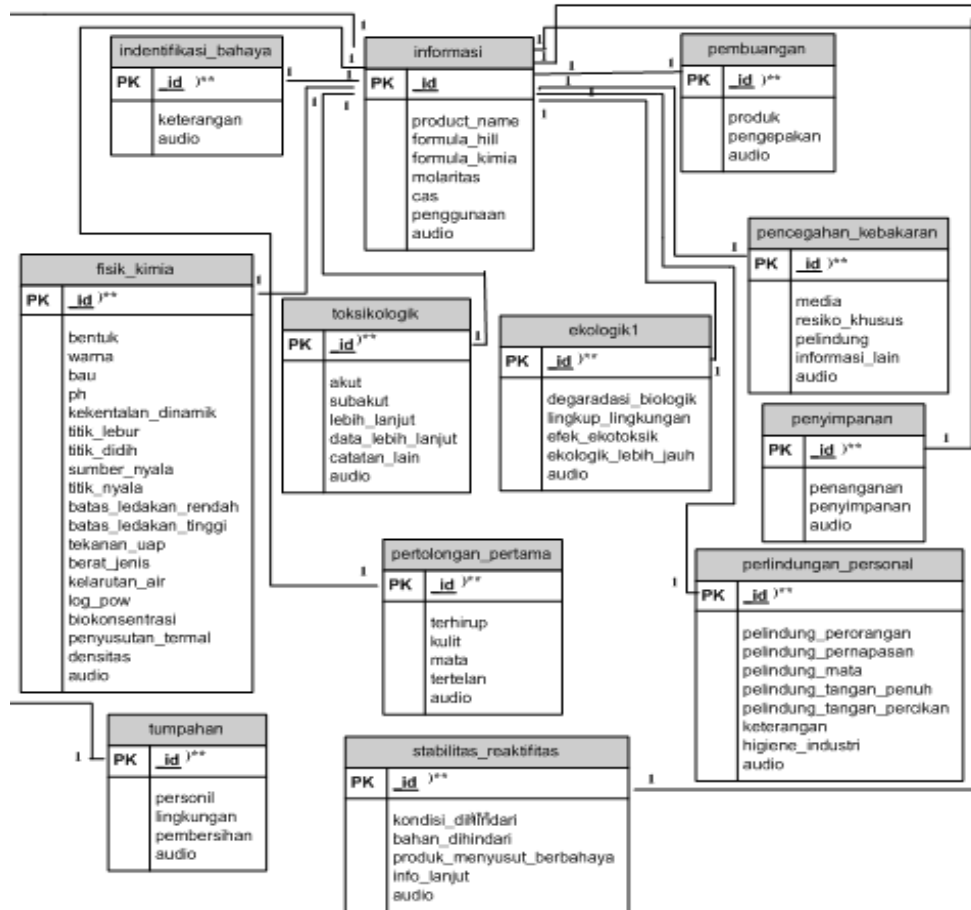
Relasi antar tabel merupakan data yang menggambarkan hubungan antara tabel yang satu dengan tabel yang lainnya. Berikut ini disajikan gambaran relasi antar tabel dari Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2 Use Case Diagram



Gambar 3 Activity Diagram



Gambar 4 Relasi Antar Tabel

3.5 Tampilan Sistem

Pada bagian ini menjelaskan implementasi dan pengujian Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android. Berikut ini merupakan beberapa tampilan Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android.

a. Tampilan *Splashscreen*

Pada saat aplikasi pertama kali dijalankan terlebih dahulu akan muncul tampilan *splashscreen*. Tampilan *splashscreen* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Tampilan *Splashscreen*

b. Tampilan Menu Kategori Sifat Produk

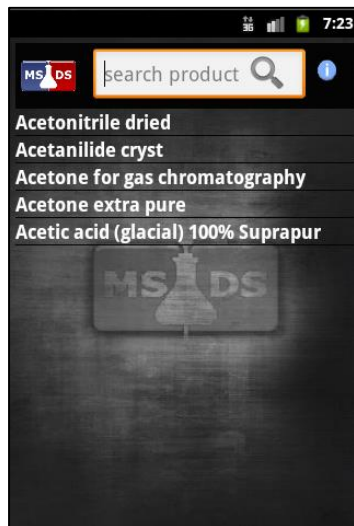
Kemudian sistem menampilkan menu kategori sifat produk yang berisi 3 tombol pilihan kategori yaitu semua kategori, padat, dan cairan. Tampilan halaman menu kategori sifat produk dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Halaman Menu Kategori Sifat Produk

c. Tampilan Halaman Daftar Produk

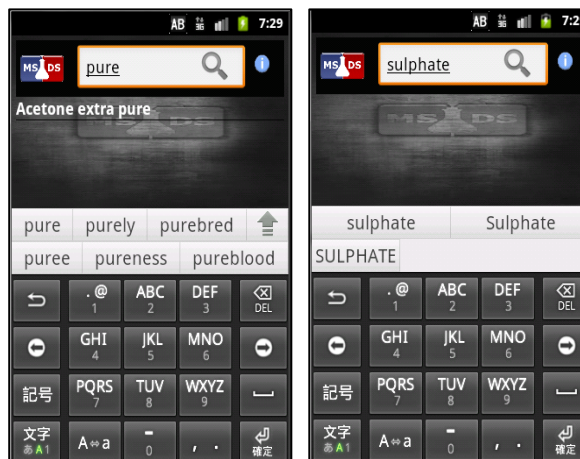
Selanjutnya sistem akan menampilkan halaman daftar produk dari aplikasi. Tampilan halaman daftar produk dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Halaman Daftar Produk

e. Tampilan Pencarian Bahan

Untuk melakukan pencarian produk bahan kimia dilakukan dengan cara memasukkan *keyword* pada kotak *search product*. Jika data ditemukan maka akan ditampilkan di *listview* dan jika tidak *listview* akan kosong. Tampilan pencarian bahan dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Pencarian Bahan

d. Tampilan About

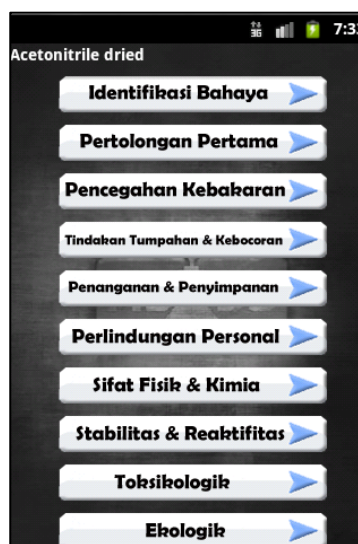
About merupakan halaman yang berisi tentang pembuat aplikasi. Tampilan *about* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan About

f. Tampilan Menu Detail Informasi

Untuk mengetahui informasi detail dari produk yang kita pilih yaitu dengan cara menyentuh salah satu produk di *listview* sehingga sistem akan menampilkan menu detail informasi dai produk yang dipilih. Tampilan menu detail informasi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Tampilan Menu Detail Informasi

g. Tampilan Detail Kategori dan Audio

Untuk melihat penjelasan informasi dari suatu produk yaitu dengan cara menyentuh salah satu tombol menu kategori detail yang diinginkan maka sistem akan menampilkan penjelasan produk berdasarkan kategori yang dipilih. Saat sistem menampilkan halaman penjelasan detail kategori, terdapat tombol yang berguna untuk menyampaikan informasi melalui audio. Tampilan menu detail informasi dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Tampilan Detail Kategori

- Pengujian aplikasi dilakukan pada 3 device smartphone yaitu ePad E1 Challenger, Lenovo P700i, dan Samsung Galaxy Ace Duos. Dimana aplikasi dapat berjalan sempurna pada *device* ePad E1 Challenger karena pada *device* tersebut memiliki spesifikasi layar resolusi yang cukup besar yaitu 800 x 400 pixel (7 inchi) sehingga aplikasi yang berjalan dapat terlihat jelas dalam satu layar tanpa melakukan pergeseran pada *scrollview*.

DAFTAR PUSTAKA

- Tahir, Iqmal, Eko Sugiarto. "Pengelolaan dan Implementasi Material Safety Data Sheet (MSDS) pada Riset Mahasiswa untuk Mendukung Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium", Yogyakarta, 2002.
- William, Scots. "Web-Based Technology A Competitive Advantage For Global MSDS Management", *Journal Professional Safety*, American Society of Safety Engineers : USA, 2009, Volume 54, Nomor 8.
- Tang, Renfeng, dkk. "Research on GIS Application System of Environmental Risk for Hazardous Chemicals Enterprises", Elsevier B.V : China, 2011.
- Oves, Leonid Solomon, dkk. "Vendor MSDS Management And Regulatory Compliance System And Methods", United States Patent Application Publication : USA. 2008.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan tersebut, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Aplikasi Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) Berbasis *Smartphone* Android ini telah berhasil diimplementasikan dan berfungsi dengan baik yang memiliki fitur meliputi menampilkan informasi detail produk senyawa bahan kimia, pencarian produk senyawa bahan kimia, dan penyampaian informasi produk bahan kimia melalui audio sehingga meningkatkan kinerja, efisiensi, efektifitas, dan fleksibilitas serta menunjang keselamatan bagi para pelaku riset kimia dalam melaksanakan penelitian.