

Perancangan dan Pengujian Perangkat Lunak Ensiklopedia Pencarian Tanaman Herbal untuk Penyakit Diabetes

Siti Fatimah, Tri Widayanti

STMIK Pontianak; Jl. Merdeka Barat no. 372, (0561) 735555

Jurusan Teknik Informatika, STMIK Pontianak, Pontianak

e-mail: sitifatimah0419@gmail.com, tri.widayanti@stmikpontianak.ac.id

Abstrak

Tanaman herbal adalah tanaman atau tumbuhan yang mempunyai kegunaan atau nilai lebih dalam pengobatan. Tanaman herbal yang dimaksud adalah tanaman herbal kategori tanaman yang berkhasiat untuk penyakit diabetes, baik yang berupa daun, akar, batang, bunga dan buah. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah perangkat lunak ensiklopedia pencarian tanaman herbal untuk penyakit diabetes yang dapat menampilkan informasi tentang tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat penyakit diabetes. Pada penelitian ini, bentuk penelitian yang digunakan adalah studi literatur (literature review). Metode penelitian yang digunakan eksperimen (riset eksperimental), metode pengumpulan data yaitu data primer dan sekunder. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan melakukan observasi dan studi dokumentasi. Pemodelan sistem menggunakan algoritma, pseudocode, flowchart dan Unified Modelling Language (UML). Metode perancangan perangkat lunak yang digunakan extreme programming (XP). Algoritma yang digunakan dalam pencarian adalah algoritma boyer-moore. Software pendukung yang digunakan yaitu text editor sublime text 3, dengan database SQLite. Metode pengujian perangkat lunak yang digunakan adalah black-box testing. Hasil dari rancangan aplikasi ini adalah berbasis android, yaitu perangkat lunak ensiklopedia pencarian tanaman herbal yang bisa digunakan agar pencarian tanaman lebih fokus pada tanaman herbal untuk penyakit diabetes.

Kata Kunci— Android, Ensiklopedia, Tanaman Herbal, Extreme Programming, Algoritma Boyer-Moore.

Abstract

The herb is a plant or plants that have the purpose or value in the treatment. The herb in question is a herbal plant nutritious plant category for diabetes, either in the form of leaves, roots, stems, flowers and fruit. The purpose of this study is to produce an encyclopedia search software herbs for diabetes that can display information about the medicinal plants used by the community as a medicine for diabetes. In this study, the form of research is the study of literature (literature review). The method used experimental (experimental research), data collection methods, namely primary and secondary data. The data collection techniques used is by observation and documentation study. System modeling algorithm, pseudocode, flowcharts and Unified Modeling Language (UML). Software design methods used extreme programming (XP). The algorithm used in the search is the Boyer-Moore string search algorithm. use Software support is sublime text text editor 3, the SQLite database. Software testing method used is a black-box testing. The results of this application design is based on Android, the software searches encyclopedia herbs that can be used in order to focus more on the search plant herbs for diabetes.

Keyword—Android, Encyclopedia, Herbs, Extreme Programming, Boyer-Moore algorithm.

1. PENDAHULUAN

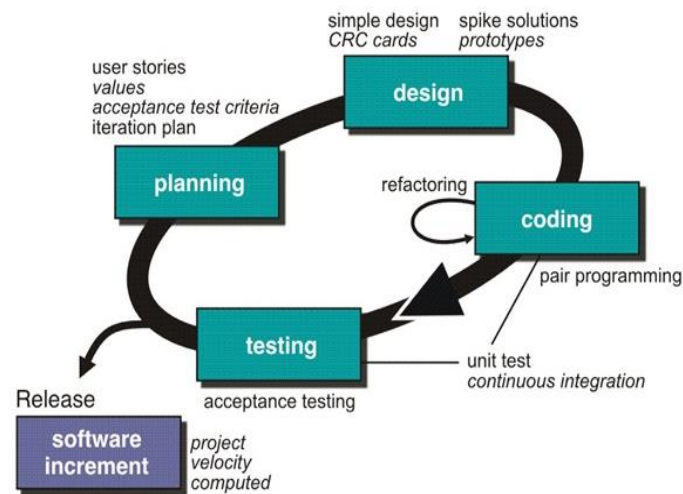
Penyakit diabetes dapat disembuhkan dengan tanaman herbal yang mengandung bahan zat aktif yang terdapat dalam tanaman herbal kategori akar, batang, daun, bunga dan buah. Tanaman herbal untuk penyakit diabetes seperti ginseng, mengkudu, avocado, bunga tapak dara, daun pletekan. Akan tetapi sulitnya menemukan tanaman herbal untuk penyakit diabetes membuat masyarakat kesulitan dalam mendapatkan informasi yang akurat. Oleh karena itu akan dibangun sebuah perangkat lunak ensiklopedia pencarian tanaman herbal yang dapat diakses melalui *smartphone*. Pada saat ini sudah banyak pengguna sistem operasi android baik yang berbentuk *smartphone* maupun tablet komputer. *Smartphone* telah berubah menjadi perangkat multifungsi, seperti yang sering digunakan sekarang ini untuk menjalankan aplikasi *mobile* sebagai media akses dan mengolah informasi[1].

Sistem perangkat lunak ensiklopedia pencarian tanaman herbal yaitu sebuah perangkat lunak yang bisa digunakan agar pencarian tanaman lebih fokus pada tanaman herbal untuk penyakit diabetes. Adapun algoritma pencocokan *string* yang banyak dikembangkan membuat pemahaman terhadap cara kerja setiap algoritma tersebut menjadi sulit. Dalam hal ini algoritma pencocokan menggunakan *string* yang di ambil dari sebuah kata. Kata adalah deretan huruf yang diapit oleh dua buah spasi, dan mempunyai satu arti. Pencarian merupakan proses yang *fundamental* dalam pengolahan data[2]. Algoritma pencocokan *string* yang digunakan adalah *boyer-moore*.

Pada penelitian sebelumnya dalam proses pencarian menggunakan *query sql select* untuk mencari data dalam database berdasarkan kata kunci dapat menghasilkan aplikasi ramuan obat tradisional untuk mengatasi aneka penyakit berbasis mobile android yang berisi tentang informasi ramuan obat tradisional untuk mengatasi aneka penyakit[3]. Penelitian dengan mengimplementasikan algoritma *boyer-moore* dalam pencarian kata berhasil dilakukan berdasarkan hasil uji coba dari responden menyatakan bahwa proses pencarian istilah pada aplikasi kamus kedokteran dapat memberikan penjelasan (hasil) yang sesuai dengan yang diharapkan[4]. Selanjutnya penelitian menggunakan algoritma *boyer-moore* dapat menghasilkan aplikasi *missing lyric* yang mampu menjawab kebutuhan pengguna untuk lebih mengenal lagu wajib nasional, dengan menyediakan pembelajaran mengenai lagu wajib nasional[5].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk studi literature (*literature review*) dan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (*riset eksperimental*), yaitu dengan melakukan uji coba serta manipulasi objek dengan teknik yang ditentukan secara langsung untuk mendapatkan hasil yang ingin di capai. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi dan studi dokumentasi. Hasil dari observasi yang dikumpulkan berupa data gambar tanaman dan hasil dari studi dokumentasi berupa data atau bahan teori dari berbagai sumber buku perpustakaan, jurnal dan makalah yang berkaitan dengan penelitian. Adapun instrumen yang digunakan yaitu buku, flashdisk, komputer dan internet sedangkan variabel penelitiannya yaitu perangkat lunak ensiklopedia pencarian tanaman herbal untuk penyakit diabetes. Pemodelan sistem menggunakan *algoritma*, *pseudocode*, *flowchart* dan UML. Metode perancangan perangkat lunak menggunakan *extreme programming*. Berikut merupakan proses *extreme programming* [6].

Gambar 1 Proses *Extreme Programming*

Metode pengujian yang digunakan adalah metode pengujian *black-box testing*, yaitu tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerjanya internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenal proses testing di bagian luar [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi ensiklopedia pencarian tanaman herbal ini akan dibangun dengan menggunakan metodologi *extreme programming* yang merupakan dasar dari pendekatan *agile*. Metode *agile development* merupakan sebuah metode dengan cara cepat dalam melakukan pengembangan atau pembuatan sebuah sistem, dimana kebutuhan sistem sudah terpenuhi dengan melibatkan *client* dalam pembuatan sistem tersebut dan resiko kegagalan sangat sedikit. *Extreme programming* memiliki 4 tahapan yaitu, *planning*, *design*, *coding* dan *testing*.

3.1 *Planning*

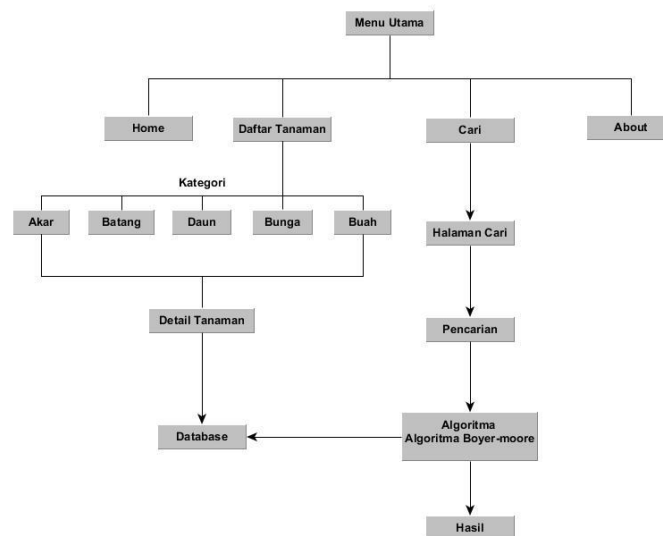
Tahap *planning* merupakan tahap dimana peneliti mengidentifikasi setiap kebutuhan yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi. Pada tahap *planning* ini lebih berorientasi kepada analisa sistem yang didalamnya berisikan analisa atas kebutuhan pengguna sistem. Tahap *planning* dimulai dengan membuat *user stories* yang menggambarkan *ouput*, fitur, dan fungsi-fungsi dari *software* yang akan dibuat. *User stories* tersebut kemudian diberikan hak akses untuk masing-masing *user* untuk dilakukan proses pengolahan data secara *incremental*. Pengumpulan data merupakan komponen yang penting dalam tahap perencanaan ini. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan studi dokumentasi. Untuk mempermudah pemahaman kebutuhan dari sistem, maka sistem dibagi menjadi dua jenis kebutuhan yaitu kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem. Kebutuhan pengguna adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Sedangkan kebutuhan sistem adalah kebutuhan yang menganalisis untuk mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang sesuai dengan *interface* yang akan dibangun. Perangkat lunak pencarian tanaman ini dibangun dalam *platform*, android yang dibedakan menjadi dua hak akses yaitu administrator dan user.

3.2 Design

Proses ini merupakan tahapan kedua dari *extreme programming* dimana pada tahapan ini digunakan untuk mengubah kebutuhan pada saat tahapan *planning* menjadi representasi kedalam bentuk desain.

a. Perancangan Arsitektur Sistem

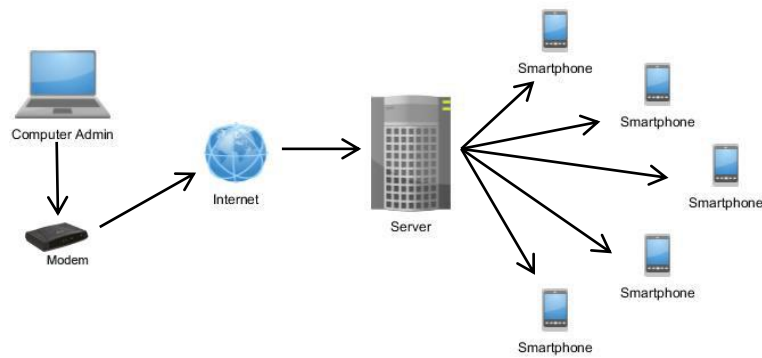
Terdapat beberapa bagian pada arsitektur sistem perangkat lunak ensiklopedia tanaman herbal untuk penyakit diabetes ini diantaranya (Gambar 2).



Gambar 2 Arsitektur Sistem Perangkat Lunak Ensiklopedia Pencarian Tanaman Herbal untuk Penyakit Diabetes

Berikut adalah penjelasan (gambar 2) mengenai sistem, proses dilakukan dari *user* (pengguna) mengakses halaman menu utama kemudian tampil empat pilihan menu yaitu home, daftar tanaman, cari dan about. Jika user memilih menu daftar tanaman maka akan tampil pilihan 5 kategori dan setelah dipilih akan tampil detail tanaman. Jika user memilih menu cari maka akan tampil halaman cari kemudian melakukan sistem pencarian tanaman menggunakan algoritma *boyer-moore* dan akan terkoneksi ke database sehingga tampil hasil.

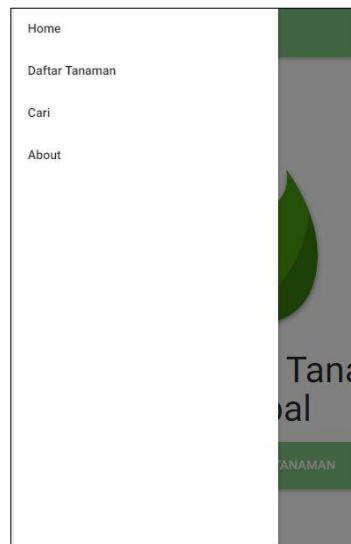
Dengan perancangan sistem yang diusulkan ini adapun kendala-kendala yang dapat terselesaikan yaitu : a) Pencarian tanaman bisa dilakukan dengan lebih mudah. b) Kebutuhan masyarakat tentang kegunaan tanaman herbal yang digunakan sebagai obat penyakit diabetes. c) Mempermudah *user* dalam mendapatkan informasi.



Gambar 3 Arsitektur Perangkat Keras dan Jaringan

Sistem arsitektur jaringan (gambar 3) menjelaskan bahwa admin terhubung dengan internet melalui modem agar terkoneksi ke komputer admin kemudian terhubung ke server database dan informasi dapat di akses melalui *smartphone* oleh user.

b. Tampilan Antar Muka Aplikasi



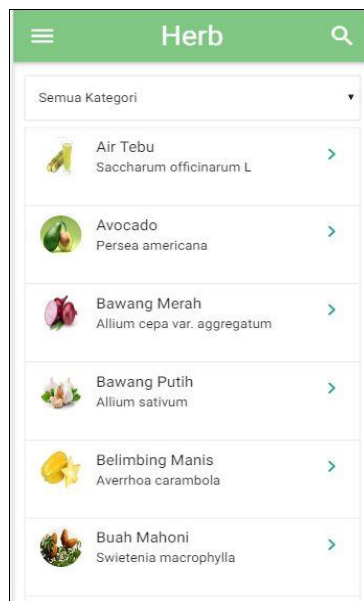
Gambar 4 Form Menu Utama

Aplikasi ensiklopedia (gambar 4) terdapat empat menu utama yaitu home, daftar tanaman, cari, *about* yang dapat user pilih sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 5 Form Home

Aplikasi ensiklopedia (gambar 5) merupakan tampilan utama dan terdapat *button* lihat daftar tanaman.



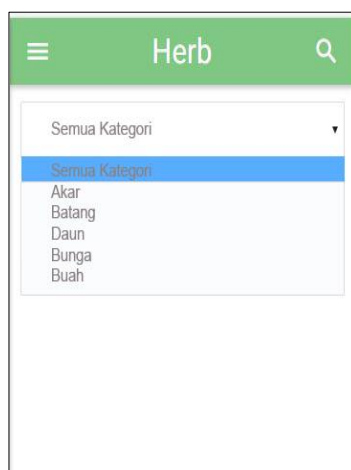
Gambar 6 Form Daftar Tanaman

Pada form (gambar 6) merupakan tampilan list daftar tanaman yang berisi tanaman dari gabungan semua kategori.



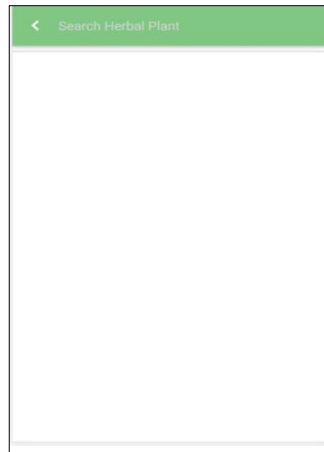
Gambar 7 Form Detail Tanaman

Pada form (gambar 7) berisi tentang penjelasan dan cara mengolah tanaman tersebut menjadi ramuan obat.



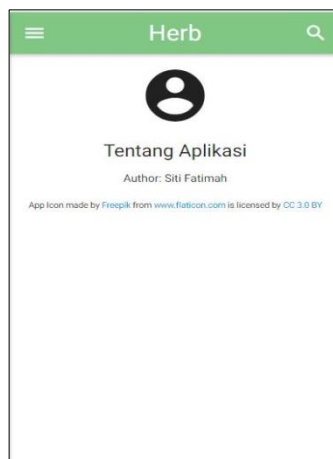
Gambar 8 Form Menu Kategori

Pada form (gambar 8) terdapat lima pilihan kategori yang terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah.



Gambar 9 Form Cari

Pada form (gambar 9) terdapat tombol cari yang digunakan untuk melakukan pencarian tanaman dengan menginputkan kata kunci.



Gambar 10 Form About

Pada form (gambar 10) merupakan tampilan about yang berisi tentang aplikasi dan author.

c. Penerapan Algoritma *Boyer-Moore*

Perangkat lunak ensiklopedia pencarian tanaman herbal ini menggunakan algoritma *boyer-moore* sebagai alat bantu pencarian kata. Algoritma *boyer-moore* ini di gunakan di bagian pencarian.

Berikut ini contoh pencarian dengan algoritma *boyer-moore*.

Alasan melakukan pencocokkan dari kanan (posisi terakhir string yang dicari) ditunjukkan dalam contoh berikut (tabel 1).

Tabel 1 Contoh Algoritma *Boyer-Moore*

B	E	N	G	K	O	A	N	G		M	E	N	G	K	U	D	U	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---	---	--

	M	E	N	G	K	U	D	U											
--	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Berdasarkan (tabel 1) dengan melakukan perbandingan dari posisi paling akhir string dapat dilihat bahwa karakter ‘u’ pada string “mengkudu” tidak cocok dengan karakter “g” pada string “bengkoang” yang dicari, dan karakter “g” ada dalam string “mengkudu” yang dicari sehingga string “mengkudu” dapat digeser melewati string “bengkoang”, sehingga posisinya seperti berikut (tabel 2).

Tabel 2 Contoh Algoritma Boyer-Moore

B	E	N	G	K	O	A	N	G		M	E	N	G	K	U	D	U		
									M	E	N	G	K	U	D	U			

Dalam contoh (tabel 2) terlihat bahwa algoritma *boyer-moore* memiliki loncatan karakter yang besar sehingga mempercepat pencarian string karena hanya memeriksa sedikit karakter, dapat langsung diketahui bahwa string yang dicari tidak ditemukan dan dapat digeser ke posisi berikutnya.

Perhitungan *string* menggunakan algoritma *boyer-moore* berdasarkan pergeseran *good-suffix (heuristic matching)*. Perhitungan kemiripan dua string dapat diukur menggunakan *Jaccard Coefficient*[8].

$$Jaccard\ Coefficient(pattern, text) = \frac{|pattern \cap text|}{|pattern \cup text|} \quad (1)$$

Berikut cara menghitung kemiripan dari dua buah *string* menggunakan *n-gram similarity*. Terdapat dua buah *string* yaitu buah dan bunga, maka nilai kemiripan berdasarkan bigram dan trigam *similarity* adalah:

Buah = bu, ua, ah

Bunga = bu, un, ng, ga

$$Sim(Buah, Bunga) = \frac{1}{6} = 0,16$$

Kemiripan berdasarkan bigram pada *string*

Avocado = av, vo, oc, ca, ad, do

Ovocado = ov, vo, oc, ca, ad, do

$$Sim(Avocado, Ovocado) = \frac{5}{7} = 0,71$$

Jika menggunakan trigam, kemiripannya adalah

Avocado = avo, voc, oca, ado

Ovocado = ovo, voc, oca, ado

$$Sim(Avocado, Ovocado) = \frac{3}{5} = 0,6$$

Exact dan *heuristic string matching* memiliki kelemahan dalam menemukan kata yang memiliki kemiripan makna tetapi berbeda tulisan. Beberapa konten terkait dengan *query* yang diberikan juga tidak dapat terambil.

3.3 Coding

Perancangan dan Pengujian Perangkat Lunak Ensiklopedia Pencarian Tanaman Herbal untuk Penyakit Diabetes

Proses *coding* pada *extreme programming* diawali dengan membangun serangkaian *unit test*. Setelah itu pengembangan akan berfokus untuk mengimplementasikannya. Dalam *extreme programming* diperkenalkan istilah *pair programming* di mana proses penulisan program dilakukan secara berpasangan. Dua orang *programmer* saling bekerjasama di satu komputer untuk menulis program. Dengan melakukan ini akan didapat *real-time problem solving* dan *real-time quality assurance*. *Interface design*, mendefinisikan *interface-interface* di antara komponen sistem dan spesifikasi *interface* tidak boleh ambigu. Tahap *coding* meliputi serangkaian pengkodean yang dilakukan untuk membuat bagian-bagian program yang akan diintegrasikan menjadi satu kesatuan yang membentuk sistem yang utuh.

3.4 Testing

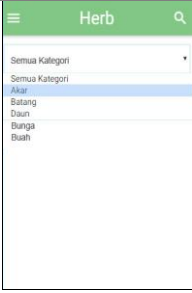
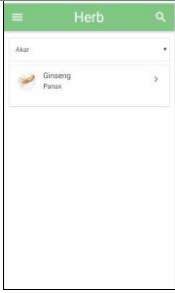

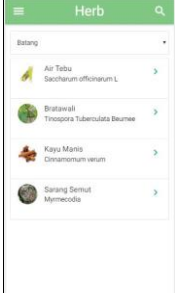
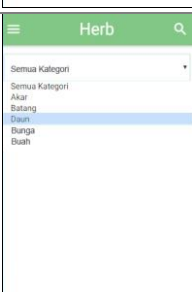
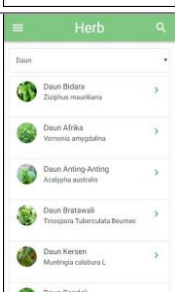
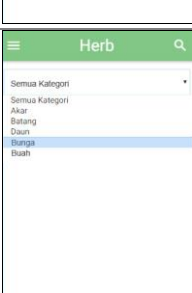
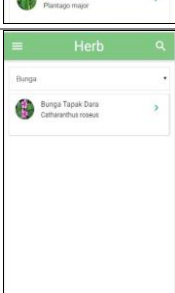
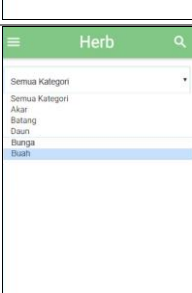
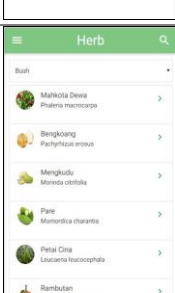
Tahap ini menggunakan metode pengujian *black box testing*. *Black box testing* adalah uji coba yang memfokuskan pada keperluan fungsional dari software. Tahap ini dilakukan pengujian kode pada unit test. Dalam *extreme programming* diperkenalkan *XP acceptance*. *Acceptance test* ini berasal dari *user stories* yang telah diimplementasikan.

Tabel 1 Pengujian Menu Utama

	Button Yang diuji	Hasil
Home	Menampilkan activity home	Menampilkan <i>form</i> utama
Daftar Tanaman	Menampilkan activity daftar tanaman	Menampilkan <i>form</i> daftar tanaman
Cari	Menampilkan activity cari	Menampilkan <i>form</i> cari
About	Menampilkan activity about	Menampilkan form about


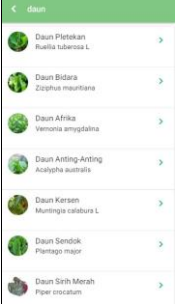
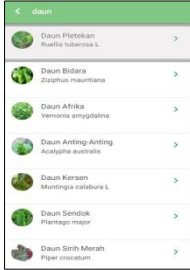


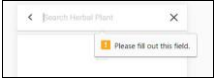
Tabel 2 Pengujian Kategori

No	Skenario	Test	Hasil	Result	Kesimpulan
-----------	-----------------	-------------	--------------	---------------	-------------------

<p>1 User memilih kategori akar</p>		<p>Sistem akan menampilkan hasil dari kategori akar</p>		<p>Tampil form kategori akar: <i>Valid</i></p>
<p>2 User memilih kategori batang</p>		<p>Sistem akan menampilkan hasil dari kategori batang</p>		<p>Tampil form kategori batang : <i>Valid</i></p>
<p>3 User memilih kategori daun</p>		<p>Sistem akan menampilkan hasil dari kategori daun</p>		<p>Tampil form kategori daun: <i>Valid</i></p>
<p>4. User memilih kategori bunga</p>		<p>Sistem akan menampilkan hasil dari kategori bunga</p>		<p>Tampil form kategori bunga: <i>Valid</i></p>
<p>5. User memilih kategori buah</p>		<p>Sistem akan menampilkan hasil dari kategori buah</p>		<p>Tampil form kategori buah: <i>Valid</i></p>

Tabel 3 Pengujian Pencarian

Perancangan dan Pengujian Perangkat Lunak Ensiklopedia Pencarian Tanaman Herbal untuk Penyakit Diabetes

No	Skenario	Test	Hasil	Result	Kesimpulan
1	Memasukan kata kunci pencarian dengan kata "daun" kemudian tekan enter.		Sistem melakukan eksekusi proses pencarian tanaman berdasarkan kata kunci dan menampilkan halaman hasil pencarian		Tanaman yang ditampilkan sesuai dengan kata kunci yang dimasukan : <i>Valid</i>
2	Kemudian user memilih tanaman Contoh: Daun pletekan		Sistem menampilkan halaman hasil pencarian		Tampil detail tanaman yang berisi cara pengolahan : <i>Valid</i>
3	Mengosongkan kotak pencarian dan menekan enter		Sistem melakukan eksekusi pencarian tanaman		Mencari tanaman tanpa memasukan kata kunci hasilnya pesan error adalah 0 : <i>Valid</i>

4. KESIMPULAN

Semua fungsi perangkat lunak berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, yang diuji melalui pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing*. Melalui perangkat lunak yang dibangun pengguna dapat terbantu dalam mencari jenis tanaman berdasarkan kategori. Perangkat lunak yang dibangun bertujuan untuk menghasilkan sebuah perangkat lunak ensiklopedia pencarian tanaman herbal untuk penyakit diabetes yang dapat menampilkan informasi tentang tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat penyakit diabetes dan untuk mengetahui proses algoritma *boyer-moore* dan dapat mengimplementasikan algoritma *boyer-moore* dalam pencarian kata. Hasil akhir adalah sebuah aplikasi android yang berfungsi sebagai media informasi.

5. SARAN

Tampilan aplikasi android yang dibangun masih sederhana dan dapat dikembangkan lagi agar tampilan menjadi lebih baik dan lebih menarik lagi, dengan menambahkan fitur-fitur yang belum ada. Perlu penambahan lebih banyak data tanaman herbal untuk penyakit diabetes

yang berhubungan dengan perangkat lunak ensiklopedia tanaman herbal. Penerapan algoritma *boyer-moore* pada pencarian ini masih sangat sederhana. Perlu dikembangkan lagi dengan penerapan algoritma *string* lainnya seperti algoritma *brute force*, *knuth morris-pratt*, *metadata search*, *semantic search*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua tercinta dan saudara-saudara tersayang yang senantiasa tidak pernah lelah untuk mendoakan dan memberi dukungan selama menyelesaikan penelitian. Kepada para reviewer saya berterimakasih sehingga tulisan ini dapat sesuai seperti apa yang diharapkan. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sfaat, 2012, *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*, Informatika, Bandung.
- [2] Munir, Rinaldi, 2011, *Algoritma & Pemrograman Dalam Bahasa Pascal dan C*, Informatika, Bandung.
- [3] Nurhasanah, 2013, *Aplikasi Ramuan Obat Tradisional Untuk Mengatasi Aneka Penyakit Berbasis Mobile Android*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- [4] Argakusumah, 2014, Implementasi Algoritma Boyer-Moore pada Aplikasi Kamus Kedokteran Berbasis Android, *Jurnal Ultimatics*, Vol. VI, No. 2, hal 70-78.
- [5] Anggraini, 2013, Rancang Bangun Edugame Missing Lyric untuk Pembelajaran Lagu Wajib Nasional Berbasis Android dengan Menggunakan Algoritma Boyer Moore, Naskah Publikasi, STMIK GI MDP.
- [6] Pressman, Roger S, 2010, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, Seventh edition.
- [7] Rizky, Soetam, 2011, *Konsep dasar Rekayasa Perangkat Lunak (Software Reengineering)*, Prestasi Pustaka, Jakarta.
- [8] Sarno, Yeni dan Rahimi, 2012, *Semantic Search*. Penerbit Andi, Yogyakarta.