

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Taksonomi adalah bagian utama dari ilmu sistematika tumbuhan. Taksonomi memuat empat cabang ilmu utama, deskripsi, identifikasi, nomenklatur dan klasifikasi. Klasifikasi taksonomi adalah sistem penggolongan tumbuhan ke dalam kategori-kategori tertentu. Ahli taksonomi menyepakati sistem klasifikasi berupa hierarki tingkatan taksonomi (*taxonomic ranks*). Setiap tingkatan taksonomi disebut takson [1].¹ Sistem klasifikasi sudah berkembang dari ribuan tahun lalu. Sistem klasifikasi mutakhir adalah sistem kontemporer, yaitu klasifikasi menggunakan metode matematis dengan bantuan teknologi komputer [2].² Sistem ini masih mengacu pada sistem klasifikasi sebelumnya, yaitu sistem klasifikasi filogenetik. Nomenklatur taksonomi adalah tata penamaan kategori peringkat takson sekaligus anggota pada kategori tersebut. Lembaga resmi yang khusus mengatur nomenklatur tumbuhan sejak 1867 adalah International Association for Plant Taxonomy (IAPT). IAPT mengadakan kongres untuk memperbaharui tata nama dan indeks tanaman yang diterima dan ditolak. Kongres terakhir pada saat penelitian ini dibuat adalah kongres ke-18 pada tahun 2011 di Melbourne, Australia. Hasil kongres menghasilkan undang-undang tata nama yang disebut Melbourne

¹ Michael G. Simpson, *Plant Systematics* (London: Else vier Inc., 2006), hlm.10-12.

² Gembong Tjitrosopomo, *Taksonomi Umum, Dasar-dasar Taksonomi Tumbuhan* (Cetakan V; Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2013), hlm.50-54.

Code. Agenda utama kongres adalah restorasi nomenklatur yang dijadikan undang-undang internasional dalam ilmu taksonomi [2].³ Kode terbaru menggantikan kode pada kongres sebelumnya. Hal ini seperti tertulis pada mukadimah Melbourne Code, "This edition of the Code supersedes all previous editions" [3] [4].⁴ Penulisan nama takson semestinya selalu mengacu pada ketentuan ini, terlebih untuk penulisan karya ilmiah.

Di Indonesia, ahli biologi dan pelajar juga menggunakan standar penamaan ini [4].⁵ Sejauh ini informasi klasifikasi taksonomi dapat diperoleh dari buku, ensiklopedia atau *internet*. Secara teknis pencarian informasi dari *internet* membutuhkan layanan koneksi ke jaringan *internet* ketika data diambil. Untuk mendapatkan informasi taksonomi tumbuhan yang relevan dan mutakhir, diperlukan pemilihan situs sumber data yang absah. Salah satu contoh situs resmi yang menyediakan indeks klasifikasi tumbuhan adalah *International Plant Names Index (IPNI)*. Basis data IPNI terus diperbaharui seiring berkembangnya ilmu taksonomi. Terdapat nama yang sudah sah serta nama yang masih dipertimbangkan. Di sisi lain, validitas informasi dari buku mungkin dapat dipertanggungjawabkan jika pemilihan penulis, penerbit serta tahun terbitan dipertimbangkan. Tentu hanya

³ *Ibid.*, hlm.87.

⁴ International Association for Plant Taxonomy (IAPT), "International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants," bagian II, bab 1, pasal 3, dalam Mc. Neill, J. et al., *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code), adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011 (serial Regnum Vegetabile)*, vol.154: A.R.G. Gantner Verlag KG - Koeltz Scientific Books; Ruggell: 2012), hlm.21.

⁵ Menteri Pendidikan Nasional, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 46 Tahun 2009 tentang Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan*, (Halaman Lampiran; Jakarta: 2015), bagian I, poin G.3.a.

buku yang menyantumkan sumber klasifikasi taksonomi valid saja yang layak dijadikan rujukan. Selanjutnya, buku tersebut harus selalu mengikuti perkembangan klasifikasi taksonomi baku yang disepakati dunia internasional. Keterbatasan jumlah buku dan ketersediaan informasi di dalamnya tidak dapat menjamin efektivitas dan efisiensi pencarian. Tentu tidak semua orang dapat mengakses buku berisi indeks resmi mutakhir. *Internet* mungkin dipilih karena kecepatan dan kemudahan akses. Hal ini tidak terlepas dari semakin maraknya peredaran produk perangkat keras dan layanan yang mendukung aktifitas tersebut.

Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mengungkapkan jumlah pengguna *internet* di Indonesia mencapai 88 juta orang hingga akhir tahun 2014 atau sebesar 34.9% dari total penduduk Indonesia. Berdasarkan populasi, jumlah pengguna *Internet* terbanyak adalah di provinsi Jawa Barat sebanyak 16.4 juta, diikuti oleh Jawa Timur 12.1 juta pengguna dan Jawa Tengah 10.7 juta pengguna [5].⁶ Berdasarkan demografi pendidikan, pengguna terbesar dari kalangan pelajar SMA/SMK sebesar 64.7% dan sarjana 16.9%, sisanya dari kalangan SMP/MTs, akademi/vokasi dan pasca sarjana [5].⁷ Pengguna *internet* di seluruh provinsi di Indonesia paling sering mengakses *internet* dengan menggunakan telepon seluler, yaitu sebesar 85%. Perangkat lain yang digunakan adalah laptop sebanyak 32%, komputer *desktop* 14% dan *tablet* 13% [5].⁸ Ditinjau

⁶ Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), *Profil Pengguna Internet Indonesia 2014* (Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, 2015), hlm.20.

⁷ *Ibid.*, hlm.12.

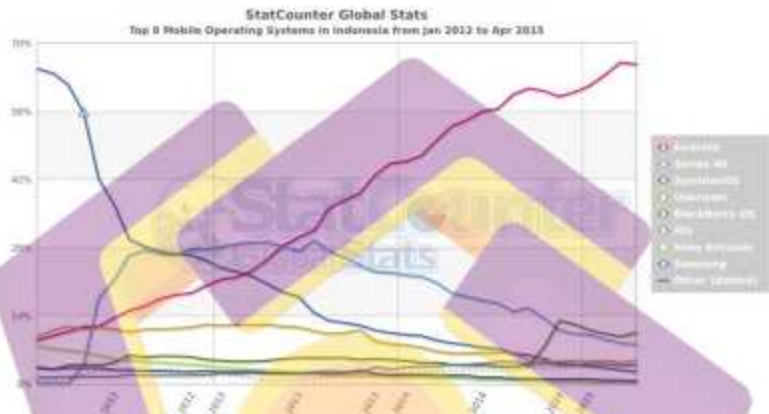
⁸ *Ibid.*, hlm.24.

dari data tersebut, pengguna *internet* di Indonesia—yang sebagian besar berasal dari kalangan usia produktif (pelajar dan mahasiswa)—mengakses menggunakan telepon seluler.

Perusahaan pusat data statistik untuk kajian studi dan bisnis yang berbasis di Amerika Serikat Statista Inc memaparkan pangsa pasar sistem operasi bagi perangkat telepon seluler di Indonesia sejak 2012 hingga kuartal pertama 2015 [6].⁹ Dari kisaran 180 juta orang pengguna telepon seluler di Indonesia, 34% menggunakan telepon seluler cerdas (*smartphone*). Sistem operasi Android memimpin pasar sebesar 60.71%. Menyusul di bawahnya adalah sistem operasi Blackberry OS yaitu sebesar 12.18%. Namun keberhasilan Blackberry OS di Indonesia tidak mencerminkan kesuksesan di pasar dunia yang hanya mencapai 0.8% dari distribusi pasar global pada kuartal ketiga 2014. Terbesar ketiga periode itu adalah Series 40 (S40) pada angka 10.36%. S40 sebenarnya bukanlah sistem operasi, melainkan sebuah platform perangkat lunak yang berjalan di telepon seluler Nokia kelas menengah. Sisanya menggunakan sistem operasi lain seperti iOS, Windows Phone dll. Statistik lain bersumber dari Global Stats di bawah lisensi Creative Commons Amerika Serikat, menunjukkan bahwa Android mulai memimpin pasar di Indonesia sejak Juli 2013. Rata-rata pada periode 2012 – 2015 pengguna Android sebesar 41.61% dan pengguna S40 19.23%. Pada April 2015 Android masih mendominasi kelas telepon seluler dengan pengguna sebanyak

⁹ Statista, The Statistics Portal, "Market share held by mobile operating systems in Indonesia from January 2012 to March 2015", <http://www.statista.com/statistics/262205/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-indonesia/> diakses pada 13 Mei 2015.

5.53% dan disusul pengguna Blackberry OS 10.46% dari jumlah total pengguna telepon seluler Indonesia [7].¹⁰



Gambar 1.1 Statistik Pengguna Sistem Operasi Mobile di Indonesia

Android adalah platform terbuka yang dirancang untuk perangkat *mobile*. Android menawarkan pengalaman baru pada teknologi perangkat genggam. Karena bersifat terbuka, platform Android dapat dikembangkan secara bebas dan tidak terikat dengan vendor perangkat keras manapun, sehingga satu aplikasi dapat berjalan di sejumlah perangkat yang berbeda. Hal tersebut menciptakan ekosistem yang lebih kaya bagi pengembang dan pengguna aplikasi pada perangkat berjalan, khususnya telepon seluler [8].¹¹ Untuk menjadi pengembang Android, tidak dibutuhkan persyaratan atau sertifikasi khusus. Pengembang dapat secara leluasa

¹⁰ StatCounter GlobalStats, "Top 8 Mobile Operating System in Indonesia from Jan 2012 to Apr 2015", diakses pada 13 Mei 2015.

¹¹ Marko Gargenta, *Learning Android* (Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc., 2011), hlm.1.

menciptakan dan menggunakan aplikasi Android baik untuk kebutuhan pribadi maupun kebutuhan khalayak.

Informasi klasifikasi dan nama ilmiah tumbuhan dapat dibukukan dalam bentuk digital sebagai aplikasi Android. Aplikasi tersebut dapat digunakan sebagai sumber rujukan jika selalu mengikuti perkembangan data klasifikasi taksonomi baku. Pembaruan data nama ilmiah serta klasifikasi terbaru dapat dilakukan bersamaan dengan pembaruan versi aplikasi. Alternatif ini relatif lebih efisien dibandingkan pembaruan cetakan buku. Penelitian terdahulu telah mengembangkan bentuk aplikasi ini. Beberapa kelemahan yang penyusun temui dari aplikasi-aplikasi tersebut antara lain menyangkut kelengkapan data, validitas sumber data, relevansi cakupan data dengan judul aplikasi, serta masalah performa dan penyajian data. Selain itu, publikasi aplikasi hendaknya diupayakan agar penelitian dapat memberikan kontribusi nyata pada target pengguna.

Aplikasi serupa yang saat ini sudah diluncurkan ke publik adalah hasil pengembangan oleh peneliti dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Pakuan Bogor Jawa Barat. Aplikasi bernama "Kamus Taksonomi Tumbuhan" itu dapat berjalan secara *offline* atau tanpa membutuhkan koneksi ke jaringan *internet*. Walaupun tidak dibuat kategorisasi, data tumbuhan pada aplikasi terbilang cukup lengkap. Namun lagi-lagi sumber data yang dapat menjamin keabsahan nama ilmiah tidak disebutkan. Ketika aplikasi dijalankan, penggunaan sumber daya memori (*RAM*) cukup besar dan aplikasi berjalan

lambat.¹² Ukuran paket *APK* cukup besar untuk ukuran aplikasi kamus *mobile*, yaitu 49Mb [9].¹³ Hal ini menyebabkan pemasangan aplikasi lebih rentan kegagalan jika tidak didukung koneksi jaringan yang stabil dan media penyimpanan yang cukup.

Persoalan-persoalan tersebut mendasari penyusun untuk membangun aplikasi penyedia data klasifikasi taksonomi tumbuhan yang lebih berpatokan pada standar-standar baku. Sebagai langkah awal, kategori tanaman hortikultura dipilih karena komoditas ini merupakan prioritas Kementerian Pertanian di samping komoditas tanaman pangan [10].¹⁴ Penelitian dan pengembangan aplikasi ini dilaporkan dalam skripsi berjudul “Analisis Dan Perancangan Aplikasi Hortipedia Pada Sistem Operasi Android Sebagai Ensiklopedia Klasifikasi Taksonomi Tanaman Hortikultura Indonesia”.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana cara membangun aplikasi praktis berbasis Android yang dapat menyediakan data valid mengenai klasifikasi taksonomi tumbuhan?

¹² Telah diuji menggunakan perangkat Asus Zenfone 4 (OS: Android OS, v4.3 (Jelly Bean), Chipset: Intel Atom Z2520, CPU: Dual-core 1.2 GHz, Memory: 1 GB RAM)

¹³ FMIPA - Universitas Pakuan, Google Play, “Kamus Taksonomi Tumbuhan”, diakses pada 30 Mei 2015.

¹⁴ Menteri Pertanian Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 19/Permentan/HK.149/4/2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019* (Halaman Lampiran; Jakarta: 2015), hlm.163-165.

1.3. Batasan Masalah

Jumlah pasti biota dalam kerajaan tumbuhan (*Plantae*) di seluruh dunia belum dapat ditentukan karena spesies baru dari alam bisa ditemukan kapanpun. Di samping itu, ilmuwan bidang rekayasa genetika dan pemuliaan tanaman juga sengaja membuat varietas dan spesies baru menggunakan proses persilangan. Standar ukuran aplikasi Android dibatasi oleh Google, maka perlu ada pembatasan kategori tanaman tertentu yang dimuat dalam satu aplikasi. Tahapan dan proses dalam membangun aplikasi berbasis Android juga memiliki cakupan yang luas. Untuk itu, dalam penelitian ini hanya akan difokuskan pada hal-hal berikut:

1. Kebutuhan dan strategi pengembangan aplikasi disesuaikan hasil analisis SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).
2. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam membangun aplikasi adalah Java (J2ME), XML dan SQL.
3. Aplikasi dibangun menggunakan perangkat lunak *IDE Android Studio* versi 1.3.
4. Aplikasi hanya berjalan pada API level 11 ke atas atau versi Android 3.0 (Honeycomb) dan yang lebih baru.
5. Pembahasan kode program sebatas fitur yang diterapkan pada aplikasi.
6. Aplikasi dibangun sampai tahap pengujian, publikasi diupayakan namun jika memungkinkan.

7. Pengujian menggunakan metode Black Box Testing. Metode White Box Testing akan digunakan hanya jika terbentuk tim penguji yang memiliki kapasitas dan kapabilitas.
8. Target utama pengguna aplikasi adalah pelajar atau mahasiswa di bidang ilmu biologi atau ilmu pertanian.
9. Aplikasi memuat daftar klasifikasi taksonomi tanaman hortikultura Indonesia.
10. Data tanaman sesuai Komoditas Binaan Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Perbaikan data dan pengurangan akan dilakukan untuk memastikan semua entri valid.
11. Klasifikasi taksonomi dan tata nama tanaman pada aplikasi mengacu pada ketentuan dan data terbaru dari konsorsium International Association for Plant Taxonomy.

1.4. Tujuan Penelitian

Membuat satu aplikasi yang menyediakan basis data terpusat berisi data valid klasifikasi taksonomi tanaman hortikultura Indonesia dengan kinerja cepat serta tampilan kekinian.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Penyusun dapat menerapkan ilmu selama mengikuti pendidikan di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

2. Memudahkan pengguna aplikasi untuk mengakses data klasifikasi taksonomi tanaman hortikultura Indonesia.

1.6. Metode Penelitian

Analisis dan perancangan aplikasi Android “Hortipedia” menggunakan metode linear sekuensial atau lazim disebut metode Waterfall. Waterfall merupakan salah satu metode dalam SDLC (System Development Life Cycle) yang memiliki ciri khas pengerjaan setiap fase diselesaikan terlebih dahulu sebelum masuk ke fase berikutnya. Artinya setiap fase dilakukan secara fokus dan optimal karena tidak ada pengerjaan paralel antar fase. Berikut adalah tahap-tahap yang dilalui dalam metode ini:

1.6.1. Pengumpulan Data

1.6.1.a. Kajian Pustaka

Metode ini mereferensikan buku, jurnal ilmiah, publikasi penelitian terkait dan artikel pendukung. Sumber diperoleh dari perpustakaan, koleksi pribadi dan dari internet. Informasi digunakan untuk menganalisis masalah, membantu perancangan aplikasi dan mendukung kebutuhan informasi lain dalam proyek skripsi ini.

1.6.1.b. Kuesioner

1. Instrumen penelitian ini digunakan untuk merumuskan analisis masalah dan analisis kebutuhan dalam pengembangan aplikasi Hortipedia.

2. Responden sebanyak 34 orang berasal dari kalangan pelajar dan mahasiswa di berbagai wilayah dengan pemilihan dan persebaran secara acak.
3. Skala kualitatif digunakan untuk menganalisis masalah dan skala kuantitatif digunakan untuk menganalisis kebutuhan.
4. Peralatan yang digunakan adalah aplikasi Google Form, detail pertanyaan dan hasil kuesioner dimuat pada halaman Lampiran.
5. Untuk menghindari duplikasi jawaban dari setiap responden, satu akun Google hanya bisa mengisi kuesioner sebanyak satu kali.
6. Jumlah total pertanyaan adalah 38 (tiga puluh delapan) pertanyaan dengan rincian berikut:
 - a. Jumlah pertanyaan prasyarat: **1 pertanyaan.**
 - b. Jumlah pertanyaan tentang data responden: **6 pertanyaan.**
 - c. Jumlah pertanyaan tentang pencarian nama ilmiah tumbuhan: **13 pertanyaan.**
 - d. Jumlah pertanyaan tentang penggunaan perangkat Android: **11 pertanyaan.**
 - e. Jumlah pertanyaan tentang aplikasi Android sebagai sumber rujukan klasifikasi taksonomi tumbuhan: **7 pertanyaan.**

1.6.2. Analisis Data

1.6.2.a. Analisis SWOT (*Strenghts, Weaknesses, Oportunities, Threats*)

Analisis ini digunakan sebagai analisis masalah, yaitu untuk melihat kekuatan, kelemahan, peluang dan hambatan bagi pengembangan aplikasi Hortipedia berdasarkan kondisi saat ini. Analisis dibantu dengan hasil kuesioner.

1.6.2.b. Analisis Kebutuhan

Metode digunakan untuk menganalisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional pada perancangan aplikasi Hortipedia. Kebutuhan fungsional terutama mengacu pada hasil analisis SWOT dan hasil kuesioner.

1.6.3. Perancangan

Aplikasi Hortipedia dibangun di atas platform Android yang menggunakan API utama dari bahasa Java. Model pemrograman yang digunakan adalah *Object Oriented Programming* (OOP) yaitu model pemrograman berorientasi objek. Perancangan untuk aplikasi dengan desain program berorientasi objek lazim menggunakan metode UML (*Unified Modeling Language*). Pada penelitian ini, perancangan aplikasi disesuaikan dengan analisis kebutuhan dan diwujudkan dalam beberapa diagram UML, antara lain:

1. *Use Case Diagram*: untuk memodelkan fungsionalitas aplikasi Hortipedia dari sudut pandang pengguna.

2. *Activity Diagram*: untuk memodelkan perilaku aplikasi Hortipedia yang mengacu pada aktivitas pengguna.
3. *Class Diagram*: untuk memodelkan struktur aplikasi Hortipedia diabstraksikan oleh kelas-kelas objek.
4. *Sequence Diagram*: untuk memodelkan interaksi antar objek atas partisipasi aktivitas pengguna aplikasi.

1.6.4. Pengembangan

Yaitu tahap implementasi rancangan dengan pekerjaan utama pembuatan seluruh program aplikasi Hortipedia (Ensiklopedia Klasifikasi Taksonomi Tanaman Hortikultura) menggunakan bahasa pemrograman Java, XML dan SQL. *Tool* yang digunakan untuk pengembangan aplikasi antara lain menggunakan perangkat lunak Android Studio dan SQLiteBrowser.

1.6.5. Pengujian

1. *White Box Testing*: untuk melihat alur algoritma program dan kemungkinan kesalahan pada kode program aplikasi Hortipedia.
2. *Black Box Testing*: untuk menguji fungsi fitur-fitur pada aplikasi Hortipedia.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini dibagi dalam lima bab berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menguraikan tinjauan pustaka yang digunakan dalam proyek tugas akhir skripsi, meliputi dasar-dasar teori taksonomi tumbuhan dan hortikultura di Indonesia, teori analisis, serta teori pengembangan aplikasi yang dibuat.

Bab III Analisis Dan Perancangan Sistem

Bab ini menjabarkan analisis dan detail perancangan aplikasi yang dibuat.

Bab IV Implementasi Dan Pembahasan

Bab ini menguraikan pengembangan aplikasi Android "Hortipedia" serta pembahasan setiap tahap.

Bab V Penutup

Berisi kesimpulan penelitian serta saran bagi pengembangan aplikasi serupa.