

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Pada tanggal 14 Maret 1997, PT Greenfields Indonesia dilahirkan oleh sekelompok usahawan Australia dan Indonesia yang memiliki latar belakang, keahlian dan pengalaman kuat di bidang agrobisnis. Perusahaan dimulai dengan mengembangkan tanah peternakan di Desa Babadan, Jawa Timur, suatu tempat dengan lingkungan yang sangat ideal untuk sapi-sapi perah khusus yang didatangkan dari Australia. Di bulan April 1999 dimulailah konstruksi fasilitas pengolahan susu yang kemudian mulai beroperasi pada bulan Juni 2000. Susu yang dihasilkan oleh peternakan ini merupakan susu dengan mutu sangat tinggi serta memenuhi syarat terketat dunia dalam mikrobiologi. Greenfields mengawasi dan mengatur seluruh proses dari proses pemerahan susu, proses pengolahan susu, pembungkusan susu, sampai dengan proses penjualan susu pada pelanggan.

Objek penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi visualisasi yang dapat membantu proses pengambilan keputusan dari pihak Greenfields. Saat ini divisi marketing dan akuntansi pada perusahaan Greenfields masih menggunakan whatsapp sebagai pusat pertukaran data. Sampel data didapatkan dari pihak Greenfields untuk dilakukan testing visualisasi. Hasil dari visualisasi kemudian dapat ditunjukkan pada aplikasi sesuai dengan kebutuhan.

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* dengan model *Rapid Application Development* (“RAD”) sebagai metode untuk pembuatan aplikasi dengan relatif cepat. Metode RAD digunakan karena kesesuaian dimana *software* perlu dihasilkan dengan cepat dan perubahan sering terjadi pada hasil *software*. Tahapan perencanaan dilakukan dengan pelaksanaan wawancara dengan pihak IT di perusahaan Greenfields. Dari wawancara didapatkan bahwa perusahaan Greenfields memerlukan aplikasi *dashboard* untuk memvisualisasikan data penjualan dari departemen akuntansi. Dalam melakukan wawancara awal

Diharapkan dengan adanya pembuatan aplikasi dashboard perusahaan Greenfields dapat memotong biaya yang perlu dikeluarkan.

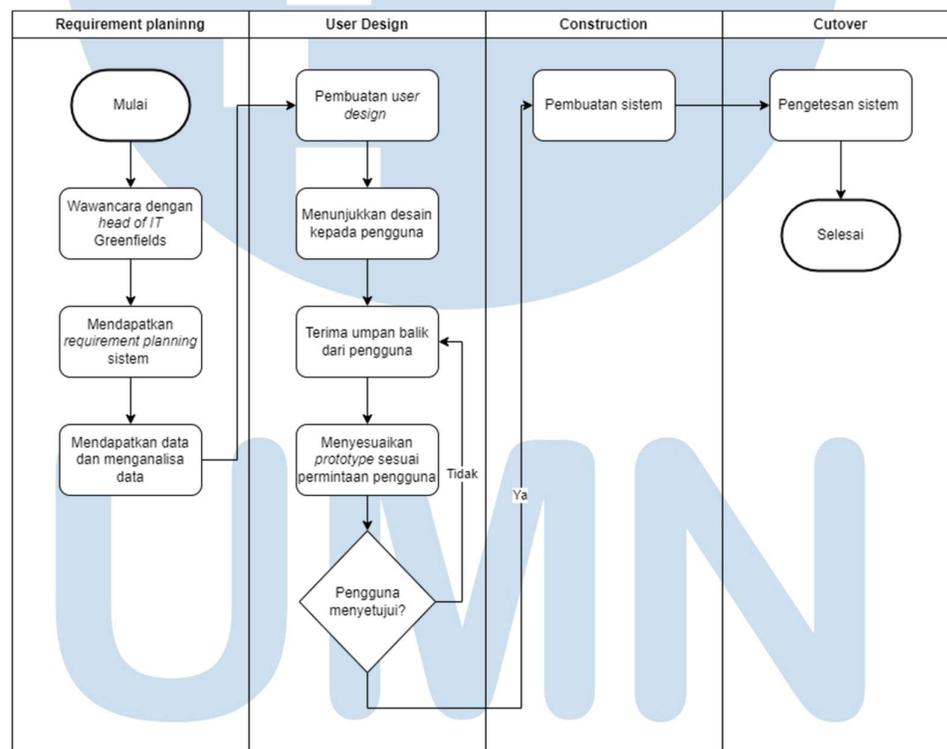
Penelitian tidak akan menggunakan metode pengembangan *Waterfall* dan *Agile* karena perbedaan keunggulan metode pengembangan yang disediakan oleh masing – masing metode pengembangan. Metode pengembangan *waterfall* memberikan fokus pada perencanaan yang lengkap dari awal sampai akhir sebelum mulainya pengerjaan terhadap pembuatan suatu sistem. Sulit untuk diterapkan pada penelitian ini karena perlunya komunikasi secara konstan dengan pihak IT Greenfields. Metode *agile* memberikan fokus pada pengiriman paket yang kemudian akan diintegrasikan pada satu sistem yang akan mensentralisasikan paket dan fitur – fitur yang akan ditambahkan pada suatu sistem. Metode *agile* tidak cocok dalam penelitian ini karena sistem yang dibuat hanya sebuah dashboard, namun jika ingin dilakukan penelitian lanjutan maka ada kesempatan metode agile dapat digunakan untuk penambahan fitur pada sistem dashboard.

Aplikasi diharapkan untuk dapat membaca dan menyimpan file yang digunakan oleh departemen akuntansi dan mengubah data yang dihasilkan menjadi visualisasi data. Dengan kemampuan untuk memvisualisasikan data diharapkan tidak hanya orang yang familiar dengan struktur data yang digunakan oleh departemen akuntansi saja yang dapat mengerti data yang terdapat di dalam dokumen – dokumen tersebut namun diharapkan dengan adanya visualisasi data bahkan orang awam pun dapat mengerti data yang terdapat di dalam dokumen departemen akuntansi.

3.2.1 Alur Penelitian

Tahapan pertama dari metode pengembangan *RAD* merupakan *requirement planning*. Tahapan pertama dalam *requirement planning* adalah pelaksanaan wawancara untuk mendapatkan spesifikasi dari program yang akan dibuat. Selanjutnya merupakan tahapan *user design*, dimana akan dibuat sebuah *prototype* yang akan terus menerus menerima masukan oleh pengguna kepada *prototype* aplikasi. Jika pengguna sudah menyetujui desain maka dapat melanjutkan ke tahapan *construction* dimana aplikasi akan dibuat sesuai dengan

spesifikasi yang diterapkan pada tahapan *user design*. Pada tahapan *construction* juga dilakukan studi literatur untuk mendapatkan referensi dalam pembuatan sistem yang baik. Jika tahapan *construction* sudah selesai maka akan dilakukan *testing* dan *cutover* dimana program akan diterakhir kali dan diserahkan kepada pengguna. Pembuatan program pada tahapan *construction* pertama dimulai dengan proses pemilihan *software* yang akan digunakan dalam penulisan kode dalam pembuatan program *dashboard*. Hal berikutnya yang perlu dicari tahu adalah metode penulisan kode dan bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam pembuatan program *dashboard*.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Tertera pada Gambar 3.1 merupakan alur penelitian yang memiliki beberapa tahapan seperti *Requirement Planning*, *User Design*, *Construction* dan *Cutover*. Dimana bagian-bagian dari setiap tahapan dijelaskan di bawah ini sebagai berikut:

1. Alur penelitian dimulai pada tahapan *requirement planning* dimana wawancara dilakukan dengan pihak greenfields untuk mendapatkan spesifikasi dari program, dilanjutkan dengan pendataan data yang diberikan oleh pihak greenfields untuk memberikan gambaran data yang digunakan greenfields.
2. Tahapan berikutnya merupakan *user design* dimana akan dibuat desain sesuai dengan spesifikasi yang didapatkan daripada tahapan *requirement planning*. Kemudian desain akan ditunjukkan kepada pengguna yang akan memberikan umpan balik, desain kemudian akan disesuaikan sesuai dengan umpan balik. Proses *user design* akan diulang terus – menerus sampai user menyetujui desain sistem.
3. Tahapan selanjutnya merupakan *construction* dimana program akan dibuat sesuai dengan spesifikasi dan umpan balik dari pengguna.
4. Terakhir merupakan tahapan cutover dimana akan dilakukan testing dan penyerahan program kepada pengguna.

3.2.2 Perbandingan Metode Penelitian

Metode pengembangan dapat menggambarkan kerangka kerja dalam proses pembuatan dan modifikasi suatu aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi pemilihan metode yang tepat merupakan langkah krusial untuk dapat menghasilkan aplikasi yang dapat berfungsi dengan keinginan. Terdapat banyak metode *System Development Life Cycle* yang dapat digunakan dalam pengembangan suatu aplikasi diantaranya adalah metode pengembangan *Waterfall*, *Agile*, dan *Rapid Application Development* (RAD). Metode pengembangan *Waterfall* menekankan pentingnya pengembangan model secara berurutan dan terstruktur untuk memastikan bahwa pelaksanaannya didokumentasikan secara memadai dan hemat biaya. Metode pengembangan *waterfall* sangat cocok untuk proyek pengembangan perangkat lunak berskala besar yang memerlukan sejumlah besar sumber daya dan prosedur kerja yang teratur[11]. Metode Pengembangan *Agile* adalah istilah luas dalam pengembangan perangkat lunak. *Agile* adalah kerangka konseptual untuk pembuatan aplikasi yang

dimulai dengan fase perencanaan awal dan mengikuti jalan menuju fase penerapan dengan interaksi berulang dan bertahap sepanjang siklus hidup proyek. Tujuan awal dari metode *agile* adalah untuk mengurangi overhead dalam proses pengembangan perangkat lunak dengan kemampuan untuk mengadopsi perubahan tanpa mempertaruhkan proses atau tanpa pengerjaan ulang yang berlebihan[12]. Terakhir merupakan metode pengembangan *Rapid Application Development* pengembangan software yang menekankan proses pengembangan software dengan waktu yang singkat. Metode *System Development Life Cycle* dengan model *RAD* menghabiskan banyak waktu pada dalam tahap perencanaan namun proses pengembangan aplikasi justru menggunakan waktu yang relatif lebih sedikit dikarenakan proses pengembangan aplikasi yang fleksibel[16][17][18]. Telah dibuat tabel dibawah untuk mempermudah proses membandingkan metode penelitian:

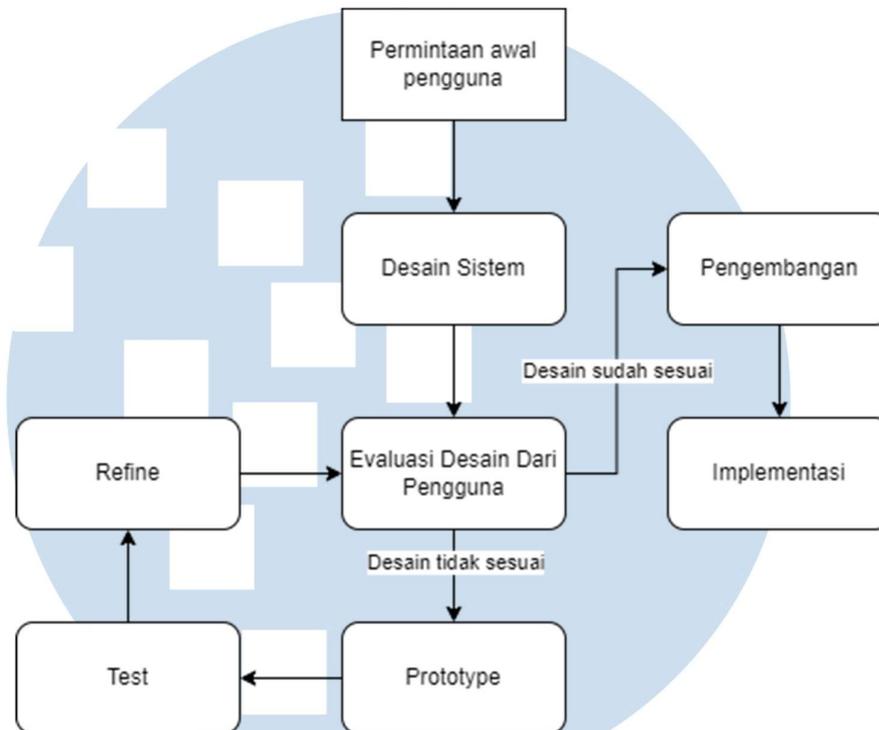
Tabel 3. 1 Perbandingan metode pengembangan

Fitur	<i>Waterfall</i>	<i>Agile</i>	<i>RAD</i>
<i>System planning</i>	Perencanaan proyek dengan detail bersamakan dengan sumber daya yang akan digunakan	Perencanaan dapat beradaptasi sesuai dengan permintaan pengguna	Perencanaan dapat beradaptasi dengan baik jika adanya perubahan
<i>System analysis</i>	Analisa dilakukan sebagian besar di awal pengerjaan proyek	Analisa sistem dilakukan berbarengan dengan permintaan pengguna	Analisa pengembangan dilakukan secara terus menerus
<i>System design</i>	Penyelesaian desain secara lengkap sebelum mulai pengembangan	Desain sistem mengikuti permintaan dari pengguna	Desain disesuaikan dengan umpan balik
<i>System implementation</i>	Pengembangan dan pengujian dilakukan secara berurutan	Pengimplementasian dilakukan berbarengan dengan perubahan yang diinginkan oleh pengguna	Pengimplementasian dan desain dilakukan secara berbarengan
<i>System maintenance</i>	Perubahan yang dapat dilakukan minimal setelah pengimplementasian	Perubahan yang dapat dilakukan setelah melakukan pengimplementasian mudah diterapkan	Pemeliharaan dapat dilakukan dengan mudah dikarenakan desain modular besertakan dengan keterlibatan pengguna

3.2.3 Metode *System Development Life Cycle (SDLC)*

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development*. Hal ini dikarenakan tingkat kecepatan pengembangan aplikasi setelah perencanaan telah diselesaikan. Bagian paling berat dalam menggunakan metode pengembangan *Rapid Application Development* merupakan perencanaan dan desain sistem dimana harus terus – menerus mendapatkan umpan balik dari pengguna untuk dapat membuat aplikasi yang dapat memenuhi kriteria. Tahapan – tahapan yang akan dilakukan dalam pengembangan aplikasi menggunakan metode *RAD* adalah sebagai berikut:

1. *Requirement planning*: Pada tahap *requirement planning* dilakukan wawancara dengan pihak pengguna untuk mengumpulkan dan menganalisa kebutuhan sistem untuk memahami tujuan dan cakupan proyek. Proses perencanaan kebutuhan telah dimulai pada saat dimulai melakukan wawancara dengan pengguna.
2. *User design*: Pada tahapan *user design* pengembangan aplikasi didampingi dengan umpan balik daripada pengguna. Desain sistem untuk pengembangan aplikasi terus berubah mengikuti umpan balik yang telah diberikan oleh pengguna. Setelah pengimplementasian atas umpan balik telah diimplementasikan kemudian diminta diminta kembali umpan balik daripada pengguna untuk dapat menyesuaikan pengembangan aplikasi sesuai dengan keinginan pengguna.
3. *Construction*: Setelah desain sistem telah selesai maka dilanjutkan pada proses pengembangan dimana aplikasi akan dibuat sesuai dengan desain yang telah ditetapkan pengguna.
4. *Cutover*: Setelah pengembangan dari aplikasi telah selesai maka selanjutnya dilakukan testing menggunakan metode pengujian *black box*.



Gambar 3. 2 *Flowchart* pengembangan

Gambar tertera diatas menggambarkan *flow chart* pengembangan sesuai dengan metode pengembangan *RAD*. *Permintaan awal pengguna* atau *requirement planing* didapatkan pada wawancara. *Desain sistem* atau *user design* akan dievaluasi oleh pengguna, jika desain masih belum memuaskan kebutuhan pengguna maka akan dilanjutkan dengan pembuatan *prototype* untuk menyesuaikan desain sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna, setelah *testing* dan *refine* maka akan diminta lagi umpan balik pengguna. Siklus *user* desain akan dilanjutkan terus – menerus sampai kebutuhan *user* dipenuhi. Selanjutnya pengembangan atau *constuction* dimana program akan dibuat secara sesungguhnya sesuai dengan desain sistem yang disepakati *user*. Terakhir *testing* dan *handover* kepada pengguna setelah aplikasi selesai dikembangkan.

3.3 Pengumpulan dan Analisis Persyaratan

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data secara kualitatif. Dengan pendekatan kualitatif dimana persyaratan didapatkan melalui penelitian terdahulu

dan wawancara pada tahap awal. Pada tahapan lanjutan umpan balik kemudian digunakan sebagai persyaratan dalam pembangunan sistem.

3.3.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dilakukan untuk mengumpulkan data pendukung dengan mencari jurnal penelitian terdahulu yang dapat menjadi acuan untuk melakukan penelitian pengembangan aplikasi visualisasi. Menggunakan metode *System Development Life Cycle* dengan model *RAD* untuk dapat mengembangkan aplikasi dengan relatif cepat. Besertakan *Python*, *Javascript*, *Dash*, dan *React* untuk mendukung proses pengembangan aplikasi.

3.3.2 Wawancara

Penelitian ini juga melibatkan wawancara untuk mengumpulkan data dan ketentuan yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi. Pertemuan dihadiri oleh *head of IT* dari pihak Greenfields. Tujuan dari pertemuan adalah untuk menetapkan konsep dan kebutuhan dari aplikasi.

3.4 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara untuk mendapatkan *requirement planning* sesuai dengan kebutuhan pengguna. Data yang digunakan pada tampilan *dashboard* didapatkan dari pihak greenfields menggunakan metode pengumpulan data dokumentasi dimana data didapatkan secara langsung dalam bentuk file yang disediakan oleh pihak Greenfields. Dengan mendapatkan data menggunakan metode dokumentasi maka perancangan sistem dapat dibantu dengan bantuan gambaran data yang diberikan.

Data file excel yang didapatkan juga dibersihkan untuk menghilangkan kolom kosong atau kolom dekoratif yang tidak menyimpan informasi penjualan agar dapat dibaca oleh koheren oleh dashboard. Pembersihan data dilakukan secara manual untuk menghilangkan kolom kosong dan kolom dekoratif. Terdapat kolom yang berisikan gambar atau teks yang menampilkan nama perusahaan yang tidak diperlukan pada dashboard. Kolom tersebut akan dihapuskan untuk memperlancar

proses pembacaan data. Hal ini dilakukan karena jika data tidak diolah maka tampilan pada dashboard tidak akan koheren.

Didapatkan juga data sampel dari website kaggle untuk pengetesan lebih lanjut. Pengetesan lebih lanjut dilakukan untuk memastikan bahwa *dashboard* dapat membaca data selain data penjualan. Ini dilakukan untuk menunjukkan fleksibilitas daripada aplikasi untuk membaca berbagai jenis data.

3.5 Pembangunan Aplikasi

Pada saat pengembangan aplikasi dengan menggunakan *javascript* bersama dengan *python* perlu diketahui bahwa kedua bahasa pemrograman tidak dapat dijalankan dengan berbarengan tanpa harusnya melakukan penyesuaian agar kedua bahasa pemrograman dapat dijalankan pada satu aplikasi. Dalam mengembangkan aplikasi kode yang menggunakan bahasa pemrograman *python* berguna sebagai sisi *backend* dari aplikasi dan kode yang menggunakan bahasa *javascript* bertugas untuk menampilkan sisi *frontend*.

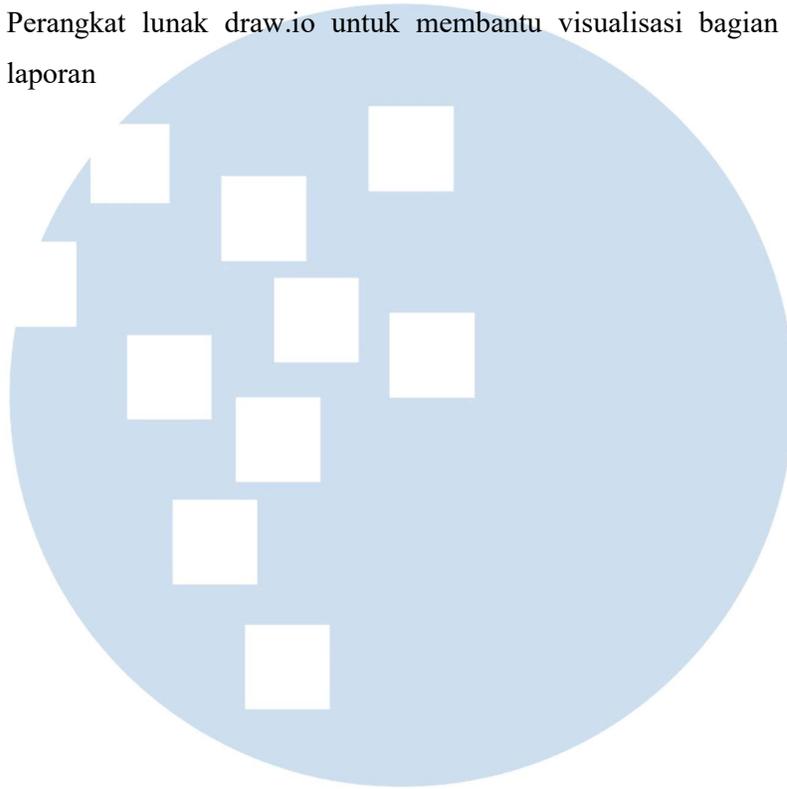
Pada tahap desain sistem diterima umpan balik terhadap pengguna akan apa yang diharapkan terhadap aplikasi. Metode evaluasi melibatkan sesi pengujian langsung menggunakan platform online *google meet* dengan pengguna. Hasil dari evaluasi lalu akan digunakan untuk perkembangan aplikasi lanjutan. Diberikan juga perhatian atas *debugging* untuk dapat mencapai tingkat kualitas aplikasi yang optimal.

3.6 Alat Penelitian

Terdapat beberapa perangkat lunak pendukung yang digunakan selama proses pengembangan aplikasi antara lain:

1. Perangkat lunak *Visual Studio Code* digunakan untuk pemrograman dengan bahasa *python* dan *javascript*
2. Perangkat lunak XAMPP yang berguna untuk menyetor data yang akan digunakan oleh aplikasi

3. Perangkat lunak draw.io untuk membantu visualisasi bagian – bagian laporan



UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA