

PENGEMBANGAN E-TRACE ALUMNI DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN METODE AGILE

Usman Ependi

Program Studi Teknik Informatika Universitas Bina Darma
Jl. Ahmad Yani No. 12 Palembang
e-mail : usman@mail.binadarma.ac.id

Abstrak

Permasalahan besar bagi pengembang aplikasi berbasis web umumnya adalah kecepatan pengembangan, terbatasnya tools untuk membantu proses development, serta permasalahan pada maintainability dan readability. Isu-isu tersebut merupakan tujuan utama yang ingin dipecahkan dengan penerapan agile model, yang sejalan dengan agile manifesto yaitu mengutamakan software yang berjalan dengan baik dan kemampuan untuk mengakomodasi perubahan atau penambahan fitur di kemudian hari. Konsep agile model akan digunakan untuk mengembangkan E-tracer Alumni yang dimiliki BDCTC. Sistem yang lama dirasakan masih memiliki beberapa kekurangan dan perlu segera diperbaiki sesuai dengan kebutuhan pengguna. Maka agile model merupakan pemodelan pengembangan software yang cocok dengan E-tracer Alumni Universitas Bina Darma. Dari hasil pengembangan dengan menggunakan model agile menunjukkan sistem baru sesuai dengan kebutuhan dan dapat diandalkan.

Kata Kunci : Pengembangan, E-tracer, Alumni, Metode Agile.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk system yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Dalam sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria dari sistem informasi antara lain, fleksibel, efektif dan efisien. Sistem informasi juga dapat dikatakan suatu sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

Sistem informasi dalam penerapannya memiliki bermacam – macam jenis dan tujuan, jenis sistem informasi tersebut antara lain adalah *Transaction Processing Systems (TPS)*, *Office Automation Systems (OAS)*, *Knowledge Work Systems (KWS)*, *Sistem Informasi Manajemen (SIM)*, *Decision Support Systems (DSS)*, *Expert System*, *Group Decision Support Systems (GDSS)*, *Computer Support Collaborative Work Systems (CSCW)* dan *Executive Support Systems (ESS)*, E-Tracer dalam hal ini merupakan salah satu dari bagian jenis sistem informasi pada bidang *Transaction Processing Systems (TPS)*, karena *Transaction Processing Systems (TPS)* dikembangkan untuk memproses data dan jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji, inventarisasi organisasi bias berinteraksi dengan lingkungan eksternal seperti perusahaan rekanan. Data yang dihasilkan oleh TPS dapat dilihat atau digunakan oleh pimpinan organisasi – organisasi.

Dalam pengembangan sistem informasi metode pengembangan sistem yang dapat digunakan bermacam – macam seperti *Sekuensial Linier (Waterfall) Model*, *Incremental Model*, *RAD Model*, *JAD Model*, *Prototyping Model*, *Component Based Model* dan *Agile Model*. Dari model tersebut *Agile* merupakan salah satu model yang terbaru dan memiliki langkah yang berbeda dengan metode pengembangan perangkat lunak lainnya. Perbedaan tersebut meliputi cara kerja dan langkah – langkah yang pada *Agile* model. Selain itu juga *Agile* model memiliki beberapa fitur pada saat melakukan pengembangan perangkat lunak diantaranya adalah:

- 1) Iterasi yang cepat dan pengiriman *software* yang berfungsi secara regular memastikan kepuasan pelanggan.
- 2) Perubahan yang telat dapat ditangani dengan mudah dan juga diterima secara terbuka.
- 3) Perkembangan dinilai berdasarkan implementasi *software*
- 4) Komunikasi pelanggan dan pengguna ditekankan secara bertatap muka.
- 5) Setiap pertemuan dengan anggota tim dilakukan secara bertatap muka.
- 6) Setiap anggota tim pengembang adalah orang yang berkomitmen dan bermotivasi tinggi serta kompeten dan dapat dipercaya.

Agile model awalnya dikembangkan karena pada metodolgi tradisional terdapat banyak hal yang membuat proses pengembangan tidak dapat berhasil dengan baik sesuai tuntutan *user*. Saat ini metodologi ini sudah cukup banyak berkembang, di antaranya adalah *eXtreme Progammng (XP)*, *Scrum Methodology*, *Crystal Family*, *Dynamic Systems Development Method (DSDM)*, *Adaptive Software Development (ASD)*. Dengan demikian Agile model tentunya memiliki kelebihan atau keunggulan dibandingkan dengan metode – metode yang lainnya. Kelebihan Agile model pada saat pengembang perangkat lunak diantaranya meningkatkan rasio kepuasan pelanggan, bias melakukan review pelanggan mengenai software yang dibuat lebih awal, mengurangi resiko kegagalan implementasi software dari segi non-teknis dan nilai kerugian baik secara material atau immaterial tidak terlalu besar jika terjadi kegagalan.

Universitas Bina Darma dalam hal ini Bina Darma *Career and Training Centre* (BDCTC) selama ini dalam melakukan pendataan alumni masih menggunakan cara pendataan secara lokal (*stay alone*), dimana aplikasi yang ada hanya dapat melakukan pencatatan data alumni namun tidak dapat langsung melakukan publikasi data alumni tersebut. Hal itu tentunya membuat perusahaan – perusahaan rekanan Bina Darma and Training Centre mengalami kesulitan mendistribusi data alumni kepada perusahaan rekanan. Selain itu juga dalam pendataan alumni Bina Darma *Career and Training Centre* (BDCTD) setiap akhir semester atau menjelang wisuda mengalami kesulitan. Kesulitan – kesulitan yang ada antara lain meliputi terbatasnya ketersediaan komputer dan adanya gangguan jaringan yang disebabkan oleh tidak telitinya calon alumni ketika memberikan file foto yang berinfeksi virus, dan tergesah – gesahnya calon alumni pada saat melakukan registrasi dikarenakan peralatan yang ada. Maka *E-Tracer* Alumni merupakan langkah tepat untuk mengatasi masalah yang ada. Mengingat *E-Tracer* alumni tersebut dapat diakses oleh calon alumni dimana saja dan kapan saja. Berikut adalah tampilan Alumni Registrasi Sebelumnya :



Gambar 1.1 : Sistem Sebelumnya

Dari uraian diatas maka dalam usaha penelitian ini penulis akan mencoba pengembangan E-Tracer alumni dengan menggunakan pendekatan metode Agile studi kasus Universitas Bina Darma. Dengan hasil penelitian ini diharapkan Bina Darma *Career and Training Centre*, calon alumni dan perusahaan – perusahaan rekanan Bina Darma *Career and Training Centre* dapat melakukan registrasi dan penggunaan data pada *E-Tracer* alumni dengan mudah dan akurat.

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka identifikasi masalah yang dapat dilihat adalah :

1. System yang ada belum dapat mengakomodasi pendaftaran secara online.
2. Pihak stakeholder belum dapat melihat secara online jumlah alumni maupun keahlian yang dimiliki alumni.
3. Sistem masih berjalan secara *stand alone*.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasih masalah yang telah diuraikan diatas, maka masalah dirumuskan sebagai berikut “Bagaimana mengembangkan *E-Tracer* Alumni dengan Menggunakan Pendekatan Metode Agile?”

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, gina untuk mendapatkan focus permasalahan masalah dalam penelitian, maka penulis membatasi masalah ini disamping alasan karena terbatasnya waktu, tenaga dan biaya. Fokus kajian penelitian ini dibatasi hanya pada pengembangan *E-Tracer* Alumni dengan Menggunakan Metode Agile.

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan *E-Tracer* Alumni untuk meningkatkan Efektifitas dalam pendataan, pendistribusian data alumni
2. Memberikan kemudahan dalam pencarian alumni dengan adanya *E-Tracer* Alumni.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat atau kegunaan yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dengan pengembangan *E-Tracer* Alumni ini dapat memudahkan calon alumni dalam melakukan registrasi dan memudahkan perusahaan rekanan Bina Darma *Career and Training Centre* dalam mendapatkan data alumni Universitas Bina Darma.
2. Mengimplementasikan ilmu yang di dapat selama duduk di bangku kuliah pada program studi Magister Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode Agile

(Widodo: 2006:1) Pada dekade 90-an diperkenalkan metodologi baru yang dikenal dengan nama *agile methods*. Metodologi ini sangat revolusioner perubahannya jika dibandingkan dengan metode sebelumnya. *Agile Methods* dikembangkan karena pada metodologi tradisional terdapat banyak hal yang membuat proses pengembangan tidak dapat berhasil dengan baik sesuai tuntutan *user*. Saat ini metodologi ini sudah cukup banyak berkembang, diantaranya adalah:

- 1) *eXtreme Programming (XP)*
- 2) *Scrum Methodology*
- 3) *Crystal Family*
- 4) *Dynamic Systems Development Method (DSDM)*
- 5) *Adaptive Software Development (ASD)*
- 6) *Feature Driven Development (FDD)*

Jika kita lihat, *agile* bisa berarti tangkas, cepat, atau ringan. *Agility* merupakan metode yang ringan dan cepat dalam pengembangan perangkat lunak. *Agile Alliance* mendefinisikan 12 prinsip untuk mencapai proses yang termasuk dalam *agility*:

- 1) Prioritas tertinggi adalah memuaskan pelanggan melalui penyerahan awal dan perangkat lunak yang bernilai.
- 2) Menerima perubahan *requirements* meskipun perubahan tersebut diminta pada akhir pengembangan.
- 3) Memberikan perangkat lunak yang sedangdikerjakan dengan sering,beberapa min ggu atau bulan, dengan pilihan waktu yang paling singkat.
- 4) Pihak bisnis dan pengembangan harus berkerja sama setiap hari selam pengembangan berjalan.
- 5) Bangun proyek dengan individu-individu yang bermotivasi tinggi dengan memberikan lingkungan dan dukungan yang diperlukan, dan mempercayai mereka sepenuhnya untuk menyelesaikan pekerjaannya.
- 6) Metode yang paling efektif dan efisien dala m menyampaikan informasi kepada tim pengembangan adalah dengan komunikasi langsung *face to face*.
- 7) Perangkat lunak yang dikerjakan merupakan pengukur utama kemajuan.
- 8) Proses agile memberikan proses pengembangan yang bias ditopang.Sponsor,pengembangan, dan *user* garus bias menjaga ke-konstanan langkah yang tidak pasti.
- 9) Perhatian yang harus terus mennerus terhadap rancangan dan teknik yang baik meningkatkan *agility*.
- 10) Keserdahanaan seni untuk meminimalkan jumlah pekerjaan adalah penting.
- 11) Arsitektur,*requirements*, dan rancangan terbaik muncul dari tim yang mengatur sendiri.
- 12) Pada interval reguler tertentu, tim merefleksikan bagaimana menjadi lebih efektif, kemudian menyesuaikan.

2.2 E-Tracer

Tracer dapat mengukur dan melacak kinerja lulusan sehingga dapat diperoleh indikator yang jelas tentang jumlah, profil kerja masa mendatang serta pelatihan yang diperlukan. Dengan demikian Jurusan Teknik Pertanian dapat mempersiapkan isi dan sistem pendidikannya agar lulusan yang dihasilkan dapat beradaptasi dengan dunia kerja. Tujuan utama kegiatan *Tracer* adalah mengidentifikasi kualitas lulusan Jurusan Teknik Pertanian.Secara khusus kegiatan ini bertujuan untuk:

- 1) Mengidentifikasi profil kompetensi alumni.
- 2) Memberi masukan pada pengembangan kurikulum.
- 3) Memperoleh gambaran kompetensi yang dibutuhkan pengguna alumni.
- 4) Memberi maasukan untuk akreditasi dan proposal pendanaan bersaing.

Sumber : <http://tracer.tp.ugm.ac.id/new/content/apa-itu-tracer-study>

2.3 Metode

Metode adalah suatu kerangka kerja untuk melakukan tindakan, atau suatu kerangka berfikir menyusun gagasan, yang beraturan, terarah dan terkonteks, yang relevan dengan maksud dan tujuan. Secara ringkas, metode adalah suatu sistem untuk melakukan suatu tindakan. Karena berupa sistem maka metode merupakan seperangkat unsur-unsur yang membentuk suatu kesatuan. Unsur-unsur metode adalah wawasan intelektual, konsep, cara pendekatan (*approach*) persoalan, dan rancang bangun atas data (*database*). Wawasan intelektual berkenaan dengan nalar, tanggapan rasa (*sensation*), pemahaman (*perception*), pengalaman, dan ilmu pengetahuan. Sumber : <http://rakim-ypk.blogspot.com>

2.4 PHP

Peranginangin (2006:02), php singkat dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam pengembangan *web* yang disisipkan pada dokumen *HTML*. Kelahiran *PHP* bermula saat Rasmus Lerdorf seorang *programmer Unix* dan *Perl*, saat sedang mencari kerja tepatnya bulan Agustus-September 1994, ia menaruh resumennya di *web* dan membuat skrip makro *Perl CGI* untuk mengetahui siapa saja yang melihat resumennya (menghitung jumlah pengunjung di dalam *web*-nya). *Php* dikenal sebagai bahasa *scripting* yang menyatu dengan tag *HTML*, dieksekusi di *server*, dan digunakan untuk membuat halaman *web* yang dinamis.

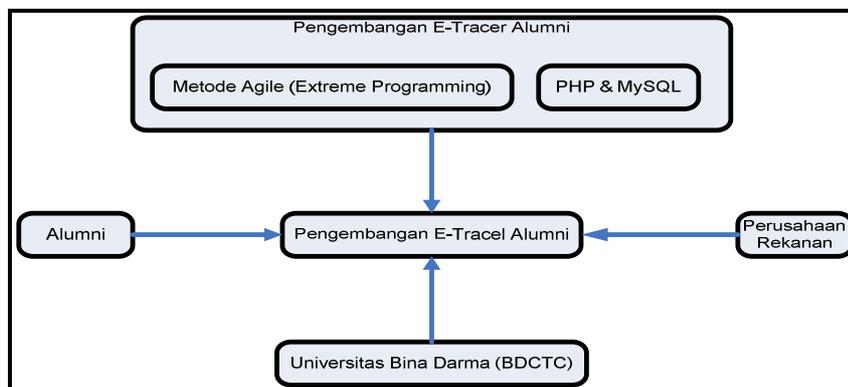
Sedangkan menurut Luthfi (2005:23), php atau *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa *scripting* yang menyatu dengan kode-kode (*TAG HTML*), menggunakan dasar bahasa *C*, *Java* atau *Perl*, lalu dijadikan (eksekusi) oleh *server* agar menghasilkan sebuah *web* dinamis.

2.5 MySQL

Kadir (2001:353), *MySQL* termasuk jenis *Relational Database Management (RDBMS)*. Itulah sebabnya istilah seperti *table*, *baris*, *kolom*, digunakan pada *MySQL*. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa *MySQL* merupakan sebuah *database* yang berfungsi sebagai penyimpanan dan manajemen data. Dan *MySQL* ini bisa berjalan di banyak *system operasi* salah satunya yaitu *system operasi windows*.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian deskriptif yaitu mengembangkan *system informasi* berdasarkan data-data yang ada dan dikembangkan dengan menggunakan perangkat lunak *PHP* serta metode *agile* sebagai metode pengembangan sistemnya.



Gambar 3.1. Kerangka Pemikiran Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah berupa *E-Tracer alumni* yang akan digunakan oleh *Bina Darma Career & Training Center*. Dimana pengembangan *E-Tracer alumni* tersebut menggunakan pendekatan metode *agile* yang mempunyai tahapan-tahapan yang dilakukan selama pengembangan

a. Coding Standard

Pada tahapan ini peneliti melakukan penyeragaman pola dan teknik pemrograman yang menjadi acuan bagi peneliti dalam pengembangan *E-Tracer Alumni* dengan menetapkan ketentuan sebagai berikut :

1. Halaman Depan / Halaman

Peneliti menentukan nama menu menggunakan bahasa Inggris dikarenakan mendukung visi, misi universitas *Bina Darma* yaitu toward international standard, namun *form* dan tampilan lainnya menggunakan bahasa Indonesia. Untuk *variable* pada halaman ini tidak ditentukan secara spesifik karena pengembang dari *E-Tracer Alumni* hanya dilakukan oleh peneliti.

2. Halaman Alumni
Peneliti menentukan pada setiap menu dan halaman yang ada menggunakan bahasa Inggris. Halaman alumni merupakan halaman yang dapat diakses setelah user melakukan login sebagai alumni. Pada halaman ini file dan nama variable yang digunakan tidak ditentukan secara spesifik.
3. Halaman Perusahaan
Halaman ini peneliti menentukan pada setiap menu pada halaman perusahaan menggunakan bahasa Inggris. Halaman perusahaan dapat diakses oleh perusahaan atau rekanan yang diberi otoritas oleh BDCTC. File dan variable tidak ditentukan secara spesifik.
4. Halaman Administrator
Halaman ini juga peneliti menentukan menu menggunakan bahasa Inggris. Halaman administrator dikhususnya bagi pihak yang diberi wewenang untuk mengelola web BDCTC. Penamaan file dan variable tidak ditentukan secara spesifik.

b. Simple design

1) Desain Halaman Utama

Desain halaman utama dikembangkan berdasarkan permintaan dari pihak BDCTC. Pada gambar 4.3 diperlihatkan halaman utama lebih komprehensif dalam menampilkan semua informasi terkait BDCTC. Secara umum desain yang dibuat berbeda dengan sistem yang lama.



Gambar 4.1 Desain Halaman Utama

2) Desain Halaman Administrator

Sebelumnya halaman administrator tidak ada pada sistem yang lama. Pada gambar 4.4, diperlihatkan desain halaman administrator, dimana hal ini berfungsi sebagai pintu masuk bagi pihak-pihak yang diberi wewenang untuk mengelola sistem baru.



Gambar 3.2 Desain Halaman Administrator

3) Desain Halaman Perusahaan

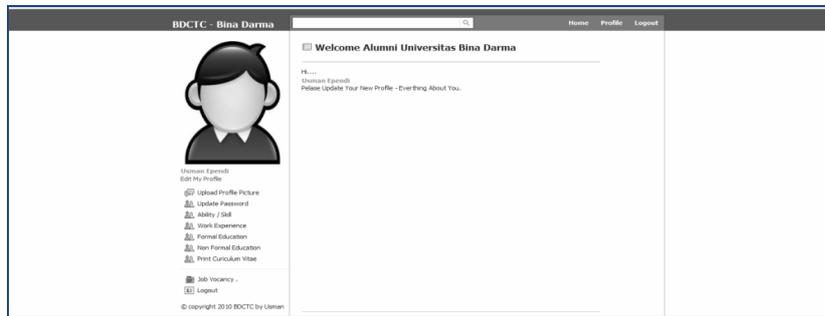
Seperti yang dikemukakan sebelumnya, halaman perusahaan merupakan media bagi perusahaan atau rekanan BDCTC untuk bisa mengakses semua informasi yang dibutuhkan. Gambar 4.5, memperlihatkan bahwa halaman tersebut cukup baik dan halaman ini tidak tersedia pada sistem yang lama.



Gambar 3.3 Desain Halaman Perusahaan

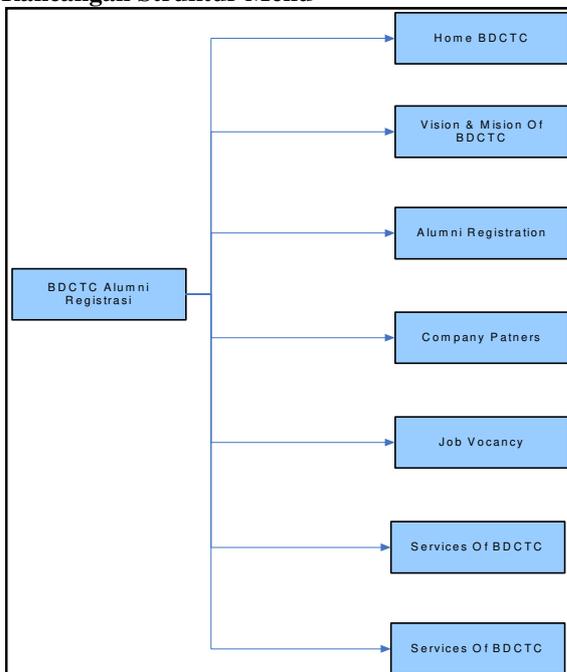
4) **Desain Halaman Alumni**

Halaman alumni seperti terlihat pada gambar 4.6. merupakan media bagi alumni untuk memberikan informasi tentang profil alumni dan dapat diupdate. Sistem ini tidak tersedia pada sistem yang lama.

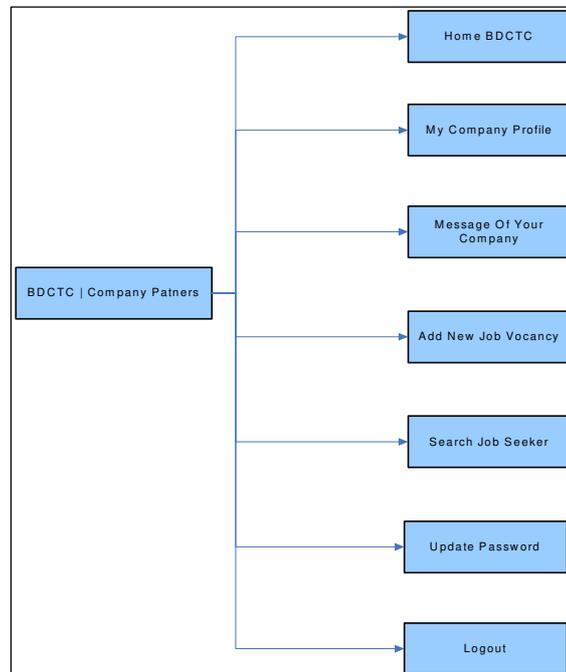


Gambar 3.4 Desain Halaman Alumni

5) **Rancangan Struktur Menu**



Gambar 3.5 St ruktur Menu Halaman Utama



Gambar 3.6 St ruktur Menu Halaman Perusahaan

c. **Refactoring**

Pada tahapan refactoring peneliti memodifikasi kode yang telah dimiliki (sistem lama) untuk dipergunakan ulang dalam pembuatan kode pembentuk aplikasi. Pembuatan kode yang baru berdasarkan pendekatan metode agile, dimana ada beberapa kode yang akan digunakan kembali diantaranya halaman utama, *form* registrasi alumni, statistik pengunjung, proses simpan, proses *update* dan proses *delete*.

d. **Pair Programming**

Pada tahapan pair programming, peneliti mencatat semua kebutuhan dan *requirement* terkait dengan pengembangan sistem *E-Tracer* Alumni. Kebutuhan dan *requirement* dilakukan melalui wawancara dan diskusi dengan pengguna (user) maupun *owner*. Dari hasil diskusi tersebut diperoleh informasi desain kartu alumni, check login alumni dan perusahaan, pesan kesalahan dan ukuran gambar profil alumni. Hal tersebut dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya wawancara dengan user dan *owner*. yang dibutuhkan dalam pengembangan *E-Tracer* Alumni ini dilakukan oleh peneliti melalui Bina Darma *Career & Training Centre*, sehingga isu pekerjaan diatangani oleh peneliti. Hal tersebut tentunya untuk menekan resiko terjadinya cacat produksi akibat kesalahan interpretasi dokument *requirement* dengan kode program yang dihasilkan.

e. Collective Code Ownership

Pada tahapan ini peneliti melakukan dokumentasi kode yang ada, dimana kode-kode tersebut di dokumentasikan (*backup data*) pada komputer yang digunakan oleh peneliti.



Gambar 3.9 Dokumentasi Kode-Kode

f. Small Release

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengembangan *E-Trace* Alumni berdasarkan modul atau berdasarkan menu yang ada pada setiap halaman. Halaman halaman yang ada pada *E-Trace* Alumni ini adalah halaman utama, halaman alumni, halaman perusahaan dan halaman administrator. Dalam melakukan pengembangan peneliti melakukan mulai dari halaman utama, alumni, administrator dan selanjutnya adalah halaman perusahaan.

Hal tersebut dilakukan berdasarkan tahapan atau kebutuhan yang ada, keadaan yang dimaksud adalah mulai dari yang prioritas tinggi sampai dengan prioritas rendah. Prioritas tinggi sampai dengan prioritas rendah adalah dimulai dari halaman utama selanjutnya halaman alumni, halaman administrator dan halaman perusahaan.

g. Continuous Integration

Pada tahapan ini peneliti tidak melakukan penyatuan dari modul-modul yang terpisah-pisah tetapi peneliti menyatukan modul-modul yang ada pada saat pengembang berlansung, atau dapat dikatakan bahwa pengembangan yang dilakukan tidak dilakukan secara terpisah-pisah dan kemudian disatukan melainkan dibuat secara bertahap dan disatukan secara langsung pada saat melakukan pengembang *E-Tracer* Alumni tersebut.

h. Test-First Development

Test-First Development yang dilakukan oleh peneliti pada tahapan ini hanya mencakup pada *input* dan *output* atau hanya menggunakan *white box testing*. Pada tahapan ini peneliti melakukan testing pada setiap unit atau menu yang ada. Menu tersebut meliputi menu yang ada pada tiap-tiap halaman yang ada pada *E-Tracer* Alumni. Berikut adalah kesalahan-kesalahan yang ditemukan pada saat melakukan *white box testing*.

Tabel 3.1 Perbaikan *Test-First Development*

No	Kesalah	Perbaikan
1	<p>Jom Vocancy</p>	<p>Job Vocancy</p>
2	<p>Tidak Dapat Menampilkan Pesan</p>	<p>Dapat Menampilkan Pesan</p>
3	<p>Tidak dapat menampilkan menu <i>User Login Check, Send Message To Patners</i> dan <i>Alumni Seminar Card</i></p>	<p>Dapat menampilkan menu <i>User Login Check, Send Message To Patners</i> dan <i>Alumni Seminar Card</i></p>

i. Test-Last Development dan Automated Developer Tests

Pada tahapan *Test-Last Development* dan *Automated Developer Tests* ini peneliti tidak melakukan *test* kembali. Hal tersebut tidak dilakukan semata karena hal yang dilakukan pada tahapan ini sama seperti tahapan *Test-First Development* dan sebagian lagi testing tersebut dilakukan pada tahapan *Functional Tests*.

j. Functional Tests

Pada tahapan ini merupakan pengujian rilis aplikasi yang dilakukan oleh peneliti secara kolaboratif untuk mengetahui *feedback* dan kesesuaian dari fungsi aplikasi dengan keperluan bisnis nyata. Hal tersebut seperti komputer *server* dan sistem operasi yang digunakan untuk publikasi. Hasil dari *Functional Tests* pada tahapan

ini antara lain adalah tidak berjalannya kode kapca atau kode keamanan anti *spam* dan tidak berjalannya semua proses upload gambar yang ada. Berikut perbaikan yang dilakukan setelah *Functional Tests* :

Tabel 3.2 Perbaikan *Functional Tests*

No	Nama	Sebelum	Sesudah
1	Kode Kapca (captchasecurityimages.php)	<pre>var \$font = 'MONOFONT.ttf';</pre> 	<pre>var \$font = './MONOFONT.ttf';</pre> 
2	Ukuran File Poto (upload.php)	<pre>if ((\$fileName != \$nim.".jpg") or (\$fileSize > 8000000) or (\$fileError == 1))</pre> 	<pre>if ((\$fileName != \$nim.".jpg") or (\$fileSize > 200000) or (\$fileError == 1))</pre> 
3	Sistem Operasi	Linux	Windows

5. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang diambil dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini telah dilakukan pengembangan *E-Tracer* Alumni dengan pedekatan metode *agile* dan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *database MySQL*.
2. Dengan adanya *E-Tracer* Alumni ini diharapkan para calon alumni / alumni, perusahaan rekanan dan Bina Darma *Career & Training Centre* dapat melakukan pendistribusian data alumni dengan baik.
3. Sistem Informasi *E-Tracer* Alumni ini merupakan salah satu cara untuk mendapatkan informasi detail tentang alumni Universitas Bina Darma.

DAFTAR PUSTAKA

Hartono, Jogiyanto.1999.*Analisis & Desain*. Andi. Yogyakarta.
 Kadir, Abdul, 2001, *Web Dinamis Menggunakan PHP*. Andi Ygyakarta.
 Kristanto, Andiri. 2004, *Rekayasa Perangkat Lunak*, Gava Media. Yogyakarta
 Luthfie, Ahmad, 2005, *Mudah Membuat Website dengan Aura CMS*. Andi. Yogyakarta.
 Noname, 20010, <http://april-si.comuf.com/SI.pdf> diakase pada tanggal. 23 September 2011
 Noname, 2006, http://www.unsri.ac.id/fasilkom/old_version/dosen/dianpalupirini/materi/algo/BAB%20I.pdf diakase pada tanggal 23 September 2011
 Noname, 2010, <http://tracer.tp.ugm.ac.id/new/content/apa-itu-tracer-study> diakses pada tanggal 2 Neptember 2011
 Noname, 2008, <http://rakim-ypk.blogspot.com>, diakses pada tanggal 2 Neptember 2011
 Peranginangin, Kasiman, 2006, *Aplikasi Web PHP dan MySQL*. Andi. Yogyakarta.
 Widodo, 2006, *Requirements Management Pada Extreme Programming*. Journal