



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE USER INTERFACE* UNTUK
MEMBANDINGKAN ASPEK USABILITY DAN FUNGSIONALITAS DARI
WEBSITE *E-GOVERNMENT*: STUDI KASUS WEBSITE DIREKTORAT
JENDERAL PAJAK INDONESIA DENGAN INDIA**

SKRIPSI

**ALDI REINALDI
1106022780**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPOK
JUNI 2015**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE USER INTERFACE* UNTUK
MEMBANDINGKAN ASPEK USABILITY DAN FUNGSIONALITAS DARI
WEBSITE *E-GOVERNMENT*: STUDI KASUS WEBSITE DIREKTORAT
JENDERAL PAJAK INDONESIA DENGAN INDIA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Ilmu Komputer**

ALDI REINALDI

1106022780

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPOK
JUNI 2015**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Aldi Reinaldi
NPM : 1106022780
Tanda Tangan :

Tanggal : 21 Juni 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Aldi Reinaldi

NPM : 1106022780

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Pengembangan *Prototype User Interface* untuk Membandingkan Aspek Usability dan Fungsionalitas dari Website *E-Government*: Studi Kasus Website Direktorat Jenderal Pajak Indonesia dengan India

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dadan Hardianto, S.Kom, M.Kom ()

Penguji : Penguji 1 ()

Penguji : Penguji 2 ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 5 Juli 2013

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Allah Subhana Huwataala, karena hanya dengan hidayah dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan skripsi ini.

Allahumma sholli 'alaa sayyidina Muhammad, Sholawat serta salam tak hentinya dipanjatkan kepada Rasulullah SAW, atas peranannya di muka bumi dalam memberikan tuntunan kepada seluruh umat manusia, dan sebagai inspirasi atas seluruh manusia sebagai manusia dengan akhlak terbaik.

Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Sarjana Ilmu Komputer, Universitas Indonesia. Saya sadar bahwa dalam perjalanan menempuh kegiatan penerimaan dan adaptasi, belajar-mengajar, hingga penulisan skripsi ini, penulis tidak sendirian. Penulis ingin berterima kasih kepada pihak-pihak berikut :

Depok, 17 Juni 2013

Aldi Reinaldi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldi Reinaldi
NPM : 1106022780
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengembangan *Prototype User Interface* untuk Membandingkan Aspek Usability dan Fungsionalitas dari Website *E-Government*: Studi Kasus Website Direktorat Jenderal Pajak Indonesia dengan India

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 21 Juni 2013
Yang menyatakan

(Aldi Reinaldi)

ABSTRAK

Nama : Aldi Reinaldi
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Pengembangan *Prototype User Interface* untuk Membandingkan Aspek Usability dan Fungsionalitas dari Website *E-Government*: Studi Kasus Website Direktorat Jenderal Pajak Indonesia dengan India

Abstrak INA

Kata Kunci:
atu, dua, *tiga*

ABSTRACT

Name : Aldi Reinaldi
Program : Computer Science
Title : User Interface Prototype Development to Compare Usability and
Functional Aspect in E-Government Website: Case Study Indone-
sia with India Tax Department Website

Abstract in Eng

Keywords:
one,two,three

DAFTAR ISI

| | |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH | v |
| ABSTRAK | vi |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Gambar | x |
| Daftar Tabel | xi |
| Daftar Kode | xii |
| 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Penelitian | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| 2 TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 <i>E-Government</i> | 5 |
| 2.2 <i>Usability</i> | 5 |
| 2.3 <i>Usability Testing</i> | 5 |
| 2.4 <i>Prototyping</i> | 5 |
| 2.5 Website Direktorat Jenderal Pajak | 5 |
| 2.5.1 Pengertian X | 5 |
| 2.5.2 Klasifikasi X | 6 |
| 2.6 <i>Section in Eng</i> | 7 |
| 2.6.1 Pengertian <i>Section in Eng</i> | 8 |
| 2.6.2 Next Subsection <i>Section in Eng</i> | 8 |
| 2.7 <i>Keatas lagi</i> | 8 |
| 2.7.1 <i>Masuk lagi</i> | 8 |

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| 3 | METODOLOGI PENELITIAN | 9 |
| 3.1 | NPACI Rocks | 9 |
| 3.1.1 | XZXX | 9 |
| 3.1.2 | Rocks Rolls | 9 |
| 3.2 | Mengubah Tampilan Teks | 10 |
| 3.3 | Memberikan Catatan | 10 |
| 3.4 | Menambah Isi Daftar Isi | 11 |
| 4 | ANALISIS KEBUTUHAN DAN PENDEFINISIAN <i>REQUIREMENT</i> | 12 |
| 4.1 | Membuat Tabel | 12 |
| 4.2 | thesis.tex | 13 |
| 4.3 | laporan_setting.tex | 13 |
| 4.4 | istilah.tex | 13 |
| 4.5 | hype.indonesia.tex | 13 |
| 5 | <i>PROTOTYPING</i> DAN EVALUASI | 14 |
| 5.1 | Implementasi <i>Cluster</i> | 14 |
| 5.1.1 | Instalasi <i>Frontend</i> | 14 |
| 5.1.2 | Konfigurasi | 16 |
| 5.1.2.1 | semakin ke dalam | 17 |
| 5.2 | Pengujian | 17 |
| 5.2.1 | Kasus Uji | 17 |
| 5.2.2 | Kasus Uji | 18 |
| 6 | PENUTUP | 19 |
| 6.1 | Hasil Pengujian | 19 |
| 6.1.1 | Hasil Pengujian Kasus Uji 1 | 19 |
| 6.2 | Evaluasi Hasil Kasus Uji | 19 |
| 6.2.1 | Evaluasi Kasus Uji 1 | 19 |
| 7 | | 21 |
| 7.1 | Kesimpulan | 21 |
| 7.2 | Saran | 21 |
| | Daftar Referensi | 22 |
| | LAMPIRAN | 1 |
| | Lampiran 1 : Kode Sumber | 2 |
| | Lampiran 2 : Berkas Konfigurasi | 2 |
| | Lampiran 8 : UAT dan Kuesioner | 3 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-----|------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 | Contoh masalah yang dikerjakan secara paralel | 6 |
| 2.2 | Arsitektur klasik <i>von Neumann</i> | 7 |
| 3.1 | Alur Perjalanan <i>Kickstart</i> | 9 |
| 3.2 | Contoh konten yang berada dalam <i>Rolls</i> | 10 |
| 6.1 | Perbandingan waktu eksekusi x untuk 5 prosesor | 20 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 | Fungsi fundamental MPI | 8 |
| 4.1 | Contoh Tabel | 12 |
| 4.2 | An Example of Rows Spanning Multiple Columns | 12 |
| 4.3 | An Example of Columns Spanning Multiple Rows | 12 |
| 4.4 | An Example of Spanning in Both Directions Simultaneously | 13 |
| 5.1 | Informasi <i>cluster X</i> | 14 |
| 5.2 | Perbandingan Partisi <i>default</i> dan manual | 15 |
| 6.1 | Hasil pengujian menggunakan gromacs | 19 |
| 1 | Tabel UAT dan Kuesioner | 4 |

DAFTAR KODE

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------|----|
| 5.1 | Keluaran output | 15 |
| 5.2 | Keluaran mentah untuk detail <i>job</i> | 17 |
| 5.3 | Potongan skrip submisi <i>job</i> melalui torqace | 17 |
| 5.4 | Potongan Makefile <i>project</i> | 18 |
| 1 | Skrip menambahkan pengguna baru | 2 |
| 2 | <i>Cronjob</i> menambahkan pengguna baru | 2 |
| 3 | Berkas <code>compute.xml</code> | 3 |

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan dijabarkan penjelasan umum mengenai penelitian yang dilakukan. Penjelasan ini meliputi latar belakang penelitian, permasalahan, tujuan penelitian, batasan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin pesat mendorong manusia untuk lebih mandiri dan memiliki wawasan yang lebih luas. Seiring dengan kemajuan teknologi yang pesat, kebutuhan akan informasi oleh masyarakat semakin meningkat. Banyak sumber pengetahuan dan informasi yang muncul serta dapat diakses secara bebas oleh masyarakat umum.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi akan membuka peluang dan tantangan untuk menciptakan, mengakses, mengolah dan memanfaatkan informasi secara tepat dan akurat (Hasibua, Z., 2007).

Penyediaan informasi tentunya tidak hanya dilakukan oleh orang tertentu saja. Dalam akses penyebaran informasi pemerintah juga turut andil dalam masalah ketersediaan informasi. Dari dasar teknologi informasi yang berkembang dan kebutuhannya dirasakan secara langsung oleh masyarakat munculah perkembangan teknologi E-Government di lingkungan pemerintah Republik Indonesia.

Bersama dengan perkembangan informasi, masyarakat menuntut pemerintah agar melaksanakan keterbukaan informasi secara struktural dan cepat. Direktorat yang ada pada Kementrian Republik Indonesia mulai berlomba dalam membuat website E-Government sesuai dengan Instruksi Presiden RI No. 3 Tahun 2003 tentang kebijakan dan strategi nasional pengembangan E-Government. Tak luput dari perhatian Direktorat Jenderal Pajak selaku direktorat dibawah Kementrian Keuangan Republik Indonesia juga menerapkan E-Government dengan membuat website yang beralamat di www.pajak.go.id.

Penggunaan website dari direktorat jenderal pajak ini sangat penting dalam

memenuhi kebutuhan informasi terkait pajak yang ada di Republik Indonesia. Dengan dasar tersebut Penyusun ingin melakukan penelitian mengenai *usability* dan fungsionalitas dari website yang dimiliki direktorat jenderal pajak ini.

Menurut Buyya terdapat 3 buah contoh untuk membuat enumerate pada latex (Buyya, 1999):

1. Makan
2. Minum

Menurut Mozdzyński (2012), pemodelan yang sama apabila dijalankan dengan komputer *Dual Core* maka akan membutuhkan waktu 1 tahun dengan asumsi memori yang dibutuhkan cukup (Mozdzyński, 2012).

1.2 Perumusan Masalah

Pada penelitian kali ini diangkat permasalahan mengenai kemudahan dan kenyamanan penggunaan sistem website melalui tampilan antarmuka serta *user experience*. Kemudahan dan kenyamanan tersebut ditujukan untuk penggunaan suatu sistem website informasi pemerintah yang dapat memberikan akses yang mudah dan memperlancar proses tukar informasi antara pemerintah dengan masyarakat.

1.3 Tujuan Penelitian

Pengguna sistem website pemerintah khususnya website Direktorat Jenderal Pajak diharapkan merasa nyaman dan mudah dalam penggunaan website tersebut. Faktor yang mempengaruhi kemudahan serta kenyamanan pengguna dalam menggunakan sistem website adalah tampilan antarmuka serta *user experience*. Untuk itu, diperlukan suatu panduan dalam mendesain sistem website pemerintahan.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Merancang instrumen perbandingan untuk penilaian aspek *usability* dari website *E-Government*.
2. Mengembangkan prototype website *E-Government* dari hasil penerapan instrumen yang telah dirancang.

3. Merancang instrumen dari pengembangan *prototype* website *E-Government* untuk membandingkan aspek *usability*.
4. Menerapkan instrumen yang telah dirancang untuk menilai aspek *usability* dari website direktorat jenderal pajak sebagai salah satu website *E-Government*.

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan, digunakan salah satu website *E-Government* milik pemerintah Indonesia yang dibandingkan dengan website *E-Government* milik pemerintah India sebagai alat uji. Penelitian sistem interaksi serta *user experience* terhadap website ini dilakukan dengan cara melakukan survei dan mengembangkan *prototype* website dari hasil survei. Target responden dari survei penelitian adalah konsultan pajak dan masyarakat terwajib pajak di daerah Jabodetabek.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN
Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, permasalahan, tujuan penelitian, batasan penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan.
2. Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA
Bab ini menjelaskan hasil studi literatur mengenai landasan teori yang digunakan dalam melakukan penelitian.
3. Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN
Bab ini menjelaskan mengenai metodologi penelitian yang dilakukan, meliputi tahapan penelitian, model penelitian, instrumen penelitian, hipotesis awal serta teknik pengolahan data. Hipotesis pada bab ini disusun berdasarkan buku *E-Government for Good Governance in Developing Country* (Kettani, Driss dan Bernard Moulin, 2014). Bab ini juga menjelaskan metode pengumpulan data yang dilakukan.
4. Bab 4 ANALISIS KEBUTUHAN DAN PENDEFINISIAN *REQUIREMENT*
Pada bab ini dijelaskan mengenai data yang telah diperoleh dan metode penarikan kesimpulan dari data responden yang telah dikumpulkan. Kesimpu-

lan yang dihasilkan akan menentukan penilaian terhadap hipotesis awal yang telah dibuat sebelumnya.

5. Bab 5 *PROTOTYPING* DAN EVALUASI

Bab ini berisi mengenai pengembangan *prototype user interface* dari hasil analisis *usability testing* dan rekomendasi pengguna. Setelah dikembangkan, *prototype* dievaluasi kembali oleh pengguna.

6. Bab 6 PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan akhir dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka yang digunakan sebagai landasan penelitian. Penjelasan tersebut antara lain mengenai *user experience*, *e-government*, *usability*, *usability testing*, *prototyping* serta website Direktorat Jenderal Pajak Indonesia dan India.

2.1 *E-Government*

Dokumen \LaTeX sangat mudah, seperti halnya membuat dokumen teks biasa. Ada beberapa perintah yang diawali dengan tanda `'\'`. Seperti perintah `\\` yang digunakan untuk memberi baris baru. Perintah tersebut juga sama dengan perintah `\newline`. Pada bagian ini akan sedikit dijelaskan cara manipulasi teks dan perintah-perintah \LaTeX yang mungkin akan sering digunakan. Jika ingin belajar hal-hal dasar mengenai \LaTeX , silahkan kunjungi:

- <http://frodo.elon.edu/tutorial/tutorial/>, atau
- <http://www.maths.tcd.ie/~dwilkins/LaTeXPrimer/>

2.2 *Usability*

2.3 *Usability Testing*

2.4 *Prototyping*

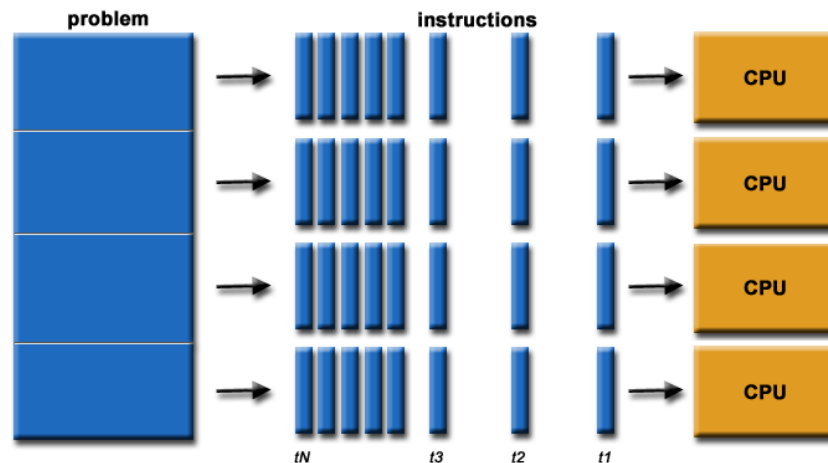
2.5 Website Direktorat Jenderal Pajak

2.5.1 Pengertian X

Setiap gambar dapat diberikan caption dan diberikan label. Label dapat digunakan untuk menunjuk gambar tertentu. Jika posisi gambar berubah, maka nomor gambar juga akan diubah secara otomatis. Begitu juga dengan seluruh referensi yang menunjuk pada gambar tersebut.

Contoh sederhana adalah Gambar 2.1. Silahkan lihat code L^AT_EX dengan nama bab2-landasan-teori.tex untuk melihat kode lengkapnya. Harap diingat bahwa caption untuk gambar selalu terletak dibawah gambar.

Dibawah adda figure, jangan lupa dimation dengan 2.1.



Gambar 2.1: Contoh masalah yang dikerjakan secara paralel

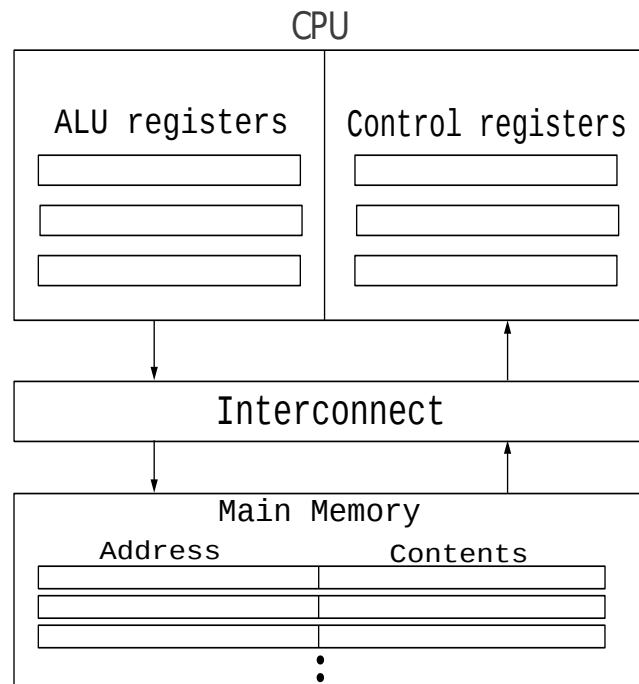
Sumber gambar: (Oxford Dictionaries, 2010)

2.5.2 Klasifikasi X

Figure dalam enum dan dua sitasi sekaligus (Buyya, 1999; Jones et al., 2002) :

1. ***Bold Italic***

Penjelasan..... Untuk gambarannya dapat dilihat di Gambar 2.2.



Gambar 2.2: Arsitektur klasik von Neumann

Sumber gambar terinspirasi dari: (Pressman, 2010)

2. *Sesuatu banget*

Penjelasan.....

2.6 *Section in Eng*

Hal pertama yang mungkin ditanyakan adalah bagaimana membuat huruf tercetak tebal, miring, atau memiliki garis bawah. Pada Texmaker, Anda bisa melakukan hal ini seperti halnya saat mengubah dokumen dengan LO Writer. Namun jika tetap masih tertarik dengan cara lain, ini dia:

- **Bold**
Gunakan perintah `\textbf{}` atau `\bo{}`.
- *Italic*
Gunakan perintah `\textit{}` atau `\f{}`.
- Underline
Gunakan perintah `\underline{}`.

- *Overline*
Gunakan perintah `\overline`.
- *superscript*
Gunakan perintah `\{ }`.
- *subscript*
Gunakan perintah `_ { }`.

Perintah `\f` dan `\bo` hanya dapat digunakan jika package uithesis digunakan.

2.6.1 Pengertian *Section in Eng*

2.6.2 Next Subsection *Section in Eng*

2.7 Keatas lagi

Contoh cite yang ga ada ?. Cite author Neal, cite tahun 2004, cite mention Guarddin (2010), dan cite di akhir kalimat (Mell dan Grance, 2009).

2.7.1 Masuk lagi

Footnote example nih : MPICH ¹, LAM/MPI ², dan OpenMPI ³ (McGuire, 2010). MPI-3 sedang dalam tahap perencanaan ⁴. Fungsi-fungsi tersebut berada di tabel 2.1. (Contoh tabel).

Tabel 2.1: Fungsi fundamental MPI

| No. | Nama Fungsi | Penjelasan |
|-----|---------------|--------------------------|
| 1 | MPI_Init | Memulai kode MPI |
| 2 | MPI_Finalize | Mengakhiri kode MPI |
| 3 | MPI_Comm_size | Menentukan jumlah proses |
| 4 | MPI_Comm_rank | Menentukan label proses |
| 5 | MPI_Send | Mengirim pesan |
| 6 | MPI_Recv | Menerima pesan |

Sumber tabel: taro sitasi disini, if i were u

¹<http://www.mpich.org/>

²<http://www.lam-mpi.org/>

³www.open-mpi.org

⁴http://meetings.mpi-forum.org/MPI_3.0_main_page.php

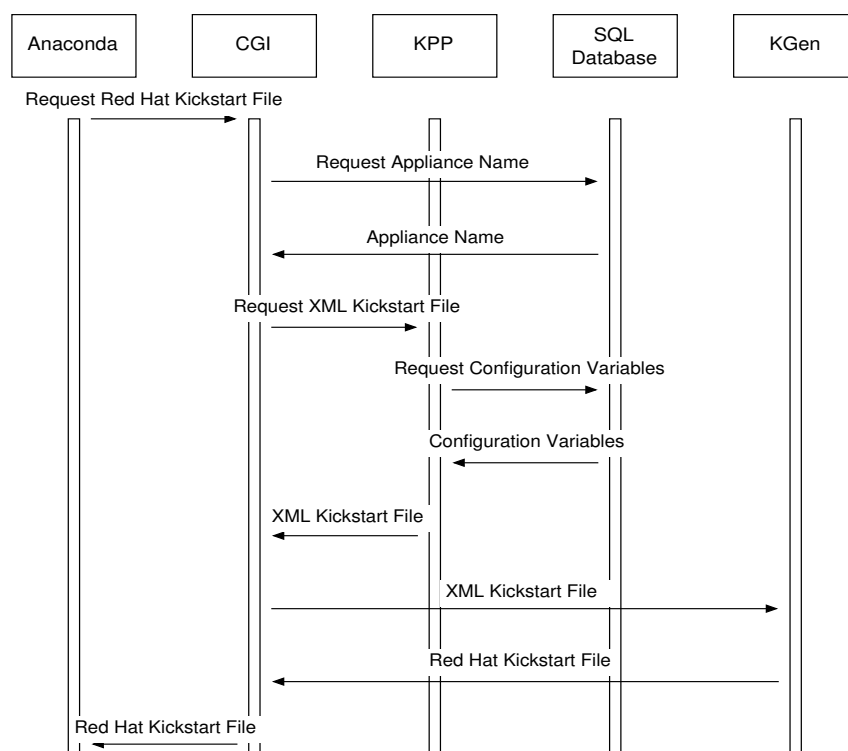
BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 NPACI Rocks

3.1.1 XZXX

Ini dapat dilihat di Gambar 3.1 (Jackson et al., 2001).



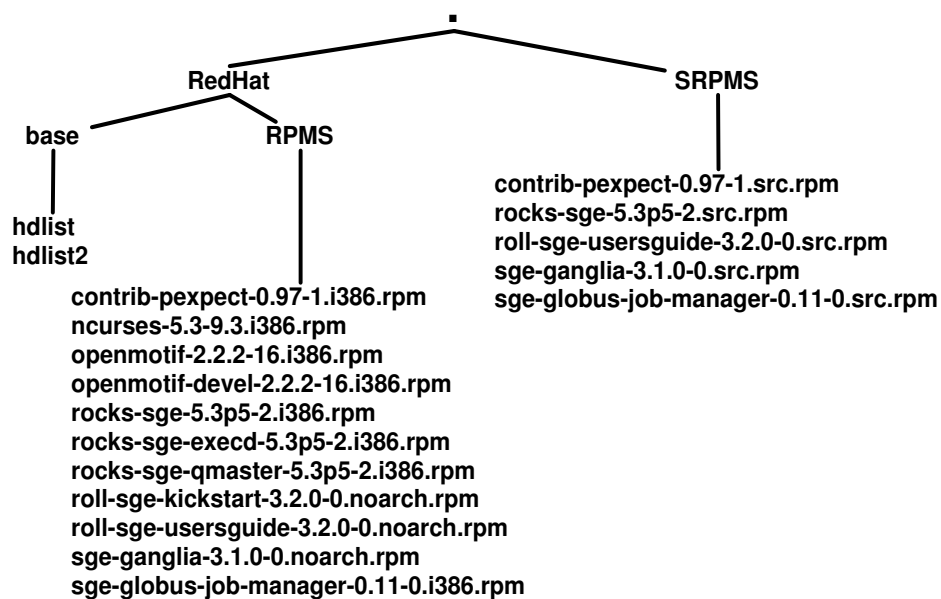
Gambar 3.1: Alur Perjalanan *Kickstart*

Sumber gambar: (Jackson et al., 2001)

Kata-kata dalam gambarnya bisa di hover, magic!!

3.1.2 Rocks Rolls

Untuk contoh konten Rolls dapat dilihat pada gambar 3.2. Pada contoh tersebut, *package* yang mengandung konfigurasi *graph* adalah berkas `roll-sge-kickstart-3.2.0-0.noarch.rpm` (Jackson et al., 2001).



Gambar 3.2: Contoh konten yang berada dalam *Rolls*

Sumber gambar: (Jackson et al., 2001)

COde-like words : FIRSTFIT atau BESTFIT (Jackson et al., 2001).

3.2 Mengubah Tampilan Teks

Beberapa perintah yang dapat digunakan untuk mengubah tampilan adalah:

- `\f`
Merupakan alias untuk perintah `\textit`, contoh *contoh hasil tulisan*.
- `\bi`
Contoh hasil tulisan.
- `\bo`
Contoh hasil tulisan.
- `\code`
Contoh hasil tulisan.

3.3 Memberikan Catatan

Ada dua perintah untuk memberikan catatan penulisan dalam dokumen yang Anda kerjakan, yaitu:

- `\todo`

Contoh:

@todo

Contoh bentuk todo.

- `\todoCite`

@todo

Contoh:

Referensi

3.4 Menambah Isi Daftar Isi

Terkadang ada kebutuhan untuk memasukan kata-kata tertentu kedalam Daftar Isi. Perintah `\addChapter` dapat digunakan untuk judul bab dalam Daftar isi. Contohnya dapat dilihat pada berkas `thesis.tex`.

BAB 4

ANALISIS KEBUTUHAN DAN PENDEFINISIAN *REQUIREMENT*

4.1 Membuat Tabel

Seperti pada gambar, tabel juga dapat diberi label dan caption. Caption pada tabel terletak pada bagian atas tabel. Contoh tabel sederhana dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Contoh Tabel

| | kol 1 | kol 2 |
|---------|-------|-------|
| baris 1 | 1 | 2 |
| baris 2 | 3 | 4 |
| baris 3 | 5 | 6 |
| jumlah | 9 | 12 |

Ada jenis tabel lain yang dapat dibuat dengan \LaTeX berikut beberapa diantaranya. Contoh-contoh ini bersumber dari <http://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Tables>

Tabel 4.2: An Example of Rows Spanning Multiple Columns

| No | Name | Week 1 | | | Week 2 | | |
|----|------|--------|---|---|--------|---|---|
| | | A | B | C | A | B | C |
| 1 | Lala | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2 | Lili | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | Lulu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Tabel 4.3: An Example of Columns Spanning Multiple Rows

| Percobaan | Iterasi | Waktu |
|-----------|---------|----------|
| Pertama | 1 | 0.1 sec |
| Kedua | 1 | 0.1 sec |
| | 3 | 0.15 sec |
| Ketiga | 1 | 0.09 sec |
| | 2 | 0.16 sec |
| | 3 | 0.21 sec |

Tabel 4.4: An Example of Spanning in Both Directions Simultaneously

| | | Title | | | |
|----------|---|-------|-----|-----|-----|
| | | A | B | C | D |
| Type | X | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Y | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 2.0 |
| Resource | I | 10 | 20 | 30 | 40 |
| | J | 5 | 10 | 15 | 20 |

4.2 thesis.tex

Berkas ini berisi seluruh berkas Latex yang dibaca, jadi bisa dikatakan sebagai berkas utama. Dari berkas ini kita dapat mengatur bab apa saja yang ingin kita tampilkan dalam dokumen.

4.3 laporan_setting.tex

Berkas ini berguna untuk mempermudah pembuatan beberapa template standar. Anda diminta untuk menuliskan judul laporan, nama, npm, dan hal-hal lain yang dibutuhkan untuk pembuatan template.

4.4 istilah.tex

Berkas istilah digunakan untuk mencatat istilah-istilah yang digunakan. Fungsinya hanya untuk memudahkan penulisan. Pada beberapa kasus, ada kata-kata yang harus selalu muncul dengan tercetak miring atau tercetak tebal. Dengan menjadikan kata-kata tersebut sebagai sebuah perintah \LaTeX tentu akan mempercepat dan mempermudah pengerjaan laporan.

4.5 hype.indonesia.tex

Berkas ini berisi cara pemenggalan beberapa kata dalam bahasa Indonesia. \LaTeX memiliki algoritma untuk memenggal kata-kata sendiri, namun untuk beberapa kasus algoritma ini memenggal dengan cara yang salah. Untuk memperbaiki pemenggalan yang salah inilah cara pemenggalan yang benar ditulis dalam berkas hype.indonesia.tex.

BAB 5

PROTOTYPING DAN EVALUASI

5.1 Implementasi *Cluster*

5.1.1 Instalasi *Frontend*

Tabel model lain, ditunjukkan pada tabel 5.1.

Tabel 5.1: Informasi *cluster X*

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| Host Name | X |
| Cluster Name | X |
| Certificate Organization | UI |
| Certificate Locality | Depok |
| Certificate State | West Java |
| Certificate Country | ID |
| Contact | X |
| URL | http://grid.ui.ac.id |

Ada pagebreak disini.

Another type of table

Tabel 5.2: Perbandingan Partisi *default* dan manual

| | Partisi default | Partisi manual yang dilakukan |
|---------|-----------------|-------------------------------|
| / | 16 GB | 30 GB |
| /var | 4 GB | 18 GB |
| swap | 1 GB | 2 GB |
| /export | 55 GB | 26 GB |

Program menghasilkan keluaran seperti pada kode 5.1.

Kode 5.1: Keluaran output

```
[root@nas-0-0 ~]# cat /proc/mdstat
Personalities : [raid1]
md0 : active raid1 sda4[0] sdb2[1]
      1917672312 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
[root@nas-0-0 ~]# mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
  Creation Time : Fri May  3 15:38:52 2013
    Raid Level : raid1
    Array Size : 1917672312 (1828.83 GiB 1963.70 GB)
  Used Dev Size : 1917672312 (1828.83 GiB 1963.70 GB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 2
 Persistence : Superblock is persistent

Update Time : Tue May 28 11:27:49 2013
    State : clean
Active Devices : 2
Working Devices : 2
Failed Devices : 0
Spare Devices : 0

    Name : nas-0-0.local:0 (local to host nas-0-0.local)
    UUID : 0754726d:3dfbd4b9:42b0f587:68631556
    Events : 28

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    -----
        0         8         4         0     active sync    /dev/sda4
        1         8        18         1     active sync    /dev/sdb2
```

5.1.2 Konfigurasi

Contoh verbatim dalam itemize :

- **Bold ini**

dijalankan perintah berikut :

```
# javac Ganteng.java
# java Ganteng
```

Perilaku sistem

```
# hai
# enable
# cd /export/rocks/install/
# create distro
# sh sesuatu.sh
# reboot
```

- **Menambahkan *package* pada *compute node***

Langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Masuk ke dalam direktori `/procfs/`
2. Membuat/Mengubah berkas `xx.xml`. Jika tidak terdapat berkas tersebut, dapat disalin dari `skeleton.xml`.
3. Menambahkan *package* yang ingin dipasang pada *compute node* diantara *tag* `<package>` seperti berikut : `<package>[package yang akan dipasang]</package>`.
4. Menjalankan perintah berikut termasuk perintah untuk melakukan instalasi ulang seluruh *compute node*:

```
# cd /export/somedir
# create
# run host
```

5.1.2.1 semakin ke dalam

Kode 5.2: Keluaran mentah untuk detail *job*

```
[ardhi@xx ~]$ qstat -f 138
Job Id: 138.xx
  Job_Name = cur-1000-1np
  Job_Owner = ardhi@xx
  resources_used.cput = 27:21:35
  resources_used.mem = 86060kb
  resources_used.vmem = 170440kb
  resources_used.walltime = 27:24:50
  job_state = R
  queue = default
  server = hastinapura.grid.ui.ac.id
  Checkpoint = u
  ctime = Fri May 31 10:27:37 2013
  Error_Path = xx:/home/ardhi/xx/curcumin-1000/cur-1000-1np.e138
  exec_host = compute-0-5/0
  exec_port = 15003
  Hold_Types = n
  Join_Path = n
  Keep_Files = n
  Mail_Points = e
  Mail_Users = ardhi.putra@ui.ac.id
  mtime = Fri May 31 10:27:47 2013
  Output_Path = xx:/home/ardhi/xx/curcumin-1000/cur-1000-1np.o138
  Priority = 0
  qtime = Fri May 31 10:27:37 2013
  Rerunnable = True
  Resource_List.nodes = 1:ppn=1
  session_id = 5768
  etime = Fri May 31 10:27:37 2013
  submit_args = cur-1000-1np.pbs
  start_time = Fri May 31 10:27:47 2013
  submit_host = xx
  init_work_dir = /home/ardhi/xx/curcumin-1000
```

5.2 Pengujian

5.2.1 Kasus Uji

Berwarna!

Kode 5.3: Potongan skrip submisi *job* melalui torque

```
# Go To working directory
cd $PBS_O_WORKDIR

#openMPI prerequisite
. /opt/torque/etc/openmpi-setup.sh
```

```

mpirun -np 5 -machinefile $PBS_NODEFILE mdrun -v -s \
  curcum400ps.tpr -o md_prod_curcum400_5np.trr -c lox_pr.gro
...

```

5.2.2 Kasus Uji

Contoh skrip yang dimasukkan pada *form* yang disediakan dapat dilihat pada kode 5.4.

Kode 5.4: Potongan Makefile *project*

```

# Make file for MPI
SHELL=/bin/sh

# Compiler to use
# You may need to change CC to something like CC=mpiCC
# openmpi : mpiCC
# mpich2   : /opt/mpich2/gnu/bin/mpicxx
CC=mpiCC
...
...

```

BAB 6

PENUTUP

6.1 Hasil Pengujian

6.1.1 Hasil Pengujian Kasus Uji 1

Tabel lain. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 6.1.

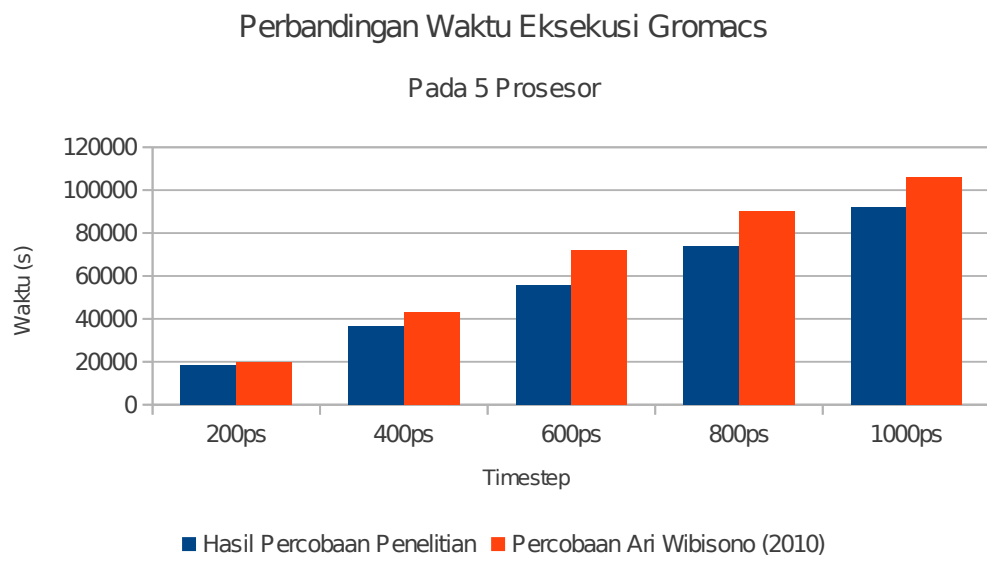
Tabel 6.1: Hasil pengujian menggunakan gromacs

| No | <i>Timestep</i> | Waktu eksekusi berdasar jumlah prosesor | | |
|----|-----------------|-----------------------------------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 5 |
| 1 | 200ps | 20h:27m:16s | 12h:59m:04s | 5h:07m:03s |
| 2 | 400ps | 1d:22h:40m:03s | 1d:02h:08m:47s | 10h:09m:39s |
| 3 | 600ps | 2d:23h:29m:21s | 1d:14h:52m:52s | 15h:25m:22s |
| 4 | 800ps | 4d:02h:05m:57s | 2d:03h:30m:07s | 20h:29m:38s |
| 5 | 1000ps | 5d:03h:29m:12s | 2d:16h:32m:22s | 1d:01h:34m:38s |

6.2 Evaluasi Hasil Kasus Uji

6.2.1 Evaluasi Kasus Uji 1

Tabel 6.1 menunjukkan hasil uji coba pada penelitian ini. Gambar 6.1 menunjukkan perbandingan waktu eksekusi pada aplikasi x dengan jumlah prosesor sebanyak 5 buah.



Gambar 6.1: Perbandingan waktu eksekusi x untuk 5 prosesor

BAB 7

Pada bab terakhir ini,

7.1 Kesimpulan

7.2 Saran

DAFTAR REFERENSI

- Buyya, R. (1999). *High Performance Cluster Computing: Architectures and systems*. High Performance Cluster Computing. Prentice Hall PTR.
- Guarddin, G. (2010). Percobaan Kompresi Menggunakan MPIBZIP2 pada Cluster Hastinapura. Peronal Communication.
- Jackson, D. B., Snell, Q., dan Clement, M. J. (2001). Core algorithms of the maui scheduler. In *Revised Papers from the 7th International Workshop on Job Scheduling Strategies for Parallel Processing*, JSSPP '01, pages 87–102, London, UK, UK. Springer-Verlag.
- Jones, J. P., Lifka, D., Nitzberg, B., dan Tannenbaum, T. (2002). Cluster workload management. In Sterling, T., editor, *Beowulf cluster computing with Linux*, pages 301–306. MIT Press, Cambridge, MA, USA.
- McGuire, T. J. (2010). A gentle way of introducing multi-core programming into the curriculum: tutorial presentation. *J. Comput. Sci. Coll.*, 26(1):124–125.
- Mell, P. dan Grance, T. (2009). The NIST definition of cloud computing. Technical report, National Institute of Standards and Technology, Information Technology Laboratory. [Diakses 17 April 2013].
- Mozdzynski, G. (2012). Concepts of Parallel Computing. http://www.ecmwf.int/services/computing/training/material/com_hpcf.html. [Diakses 20 Maret 2013].
- Neal, R. (2010). Cloud computing brings savings in energy, maintenance costs. <http://www.federaltimes.com/article/20100323/IT03/3230304/Cloud-computing-brings-savings-energy-maintenance-costs>. [Diakses 1 April 2013].
- Oxford Dictionaries (2010). <http://oxforddictionaries.com/definition/english/parallel>. [Diakses 1 April 2013].
- Pressman, R. (2010). *Software engineering: a practitioner's approach*. McGraw-Hill higher education. McGraw-Hill Higher Education.
- Treese, W. (2004). How to build a supercomputer. *netWorker*, 8(4):15–18.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : KODE SUMBER

admin_useraddmaster

Skrip ini diletakkan pada direktori `/usr/sesuatu` dan hanya dapat dieksekusi oleh *root*. Skrip ini berguna untuk menambahkan pengguna baru sesuai dengan konfigurasi baru yang telah ditetapkan.

Kode 1: Skrip menambahkan pengguna baru

```
#!/bin/csh -f
blah blah blah
blah blah blah
blah blah blah
blah blah blah
blah blah blah
```

getuser.cron

Penjelasan skrip disini

Kode 2: *Cronjob* menambahkan pengguna baru

```
#!/bin/bash
# Change these two lines to localize to your system:
# Adapted from /usr/local/sbin/admin_useradd

cat /dev/null > $userlist
for (( i=0; i<${#listmailto[@]}; i++ ))
do
    uname=${listusername[$i]}
    mailto=${listmailto[$i]}

    echo "User $uname created, please use torqace wisely." | mail -s "Torqace
        user registration" $mailto
done
```

LAMPIRAN 2 : BERKAS KONFIGURASI

compute.xml

Kode 3: Berkas `compute.xml`

```
<?xml version="1.0" standalone="no"?>
<kickstart>
<description>
  Compute node XML file
</description>
</kickstart>
```

LAMPIRAN 8 : UAT DAN KUESIONER

Tabel 1: Tabel UAT dan Kuesioner

| No. | Langkah Penggunaan | Fitur Berjalan | Tingkat Kemudahan (1-5) | Tingkat Kepuasan (1-5) | Saran / Komentar |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|
| | | Berhasil /Tidak | 1:Sangat sulit ; 5:sangat mudah | 1 : Sangat kecewa ; 5 : sangat puas | |
| Use Case : Login | | | | | |
| 1.1 | Pengguna berada pada halaman depan torqace | | | | |
| 1.2 | Pengguna memasukkan username dan password pada field yang telah disediakan.Kemudian menekan tombol 'login' | | | | |
| 1.3 | Apabila Sukses, maka pengguna masuk ke dalam sistem dan dihadapkan pada menu utama | | | | |
| Use Case : Register | | | | | |
| 2.1 | Pengguna berada pada halaman registrasi pengguna torqace | | | | |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 2.2 | Pengguna memasukkan user-name,password, dan email pada field yang telah disediakan. Kemudian menekan tombol 'submit' | | | | |
| 2.3 | Sistem akan mengonfirmasi masukan, dan akan mengirimkan email untuk memberitahu pengguna apabila proses pendaftaran telah selesai | | | | |
| Use Case : Logout | | | | | |
| 3.1 | Pengguna memilih menu untuk melakukan logout | | | | |
| 3.2 | Sistem akan mengeluarkan pengguna, dan pengguna tidak dapat menggunakan fitur-fitur utama aplikasi | | | | |
| Use Case : Upload Job Sederhana | | | | | |
| 4.1 | Pengguna memilih menu upload file/project pada menu utama | | | | |
| 4.2 | Pengguna memilih pilihan 'single file' pada tipe project | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 4.3 | Pengguna memilih berkas yang akan diunggah, mengisi label, dan menentukan apakah akan menimpa project sebelumnya dengan nama yang sama atau tidak | | | | |
| 4.4 | Pengguna menekan tombol 'submit' dan mengonfirmasi | | | | |
| 4.5 | Sistem akan menampilkan informasi terkait berkas yang diupload | | | | |
| Use Case : Upload Job Compressed | | | | | |
| 5.1 | Pengguna memilih menu upload file/project pada menu utama | | | | |
| 5.2 | Pengguna memilih pilihan 'compressed files' pada tipe project | | | | |
| 5.3 | Pengguna memilih arsip yang akan diunggah, mengisi label, menentukan akan melakukan make atau tidak dan menentukan apakah akan menimpa project sebelumnya dengan nama yang sama atau tidak | | | | |
| 5.4 | Pengguna menekan tombol 'submit' dan mengonfirmasi | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 5.5 | Sistem akan menampilkan informasi terkait berkas yang diupload dan diekstrak. Keluaran make juga akan ditampilkan bila dipilih | | | | |
| Use Case : Upload Array Job | | | | | |
| 6.1 | Pengguna memilih menu upload file/project pada menu utama | | | | |
| 6.2 | Pengguna memilih pilihan 'array' pada tipe project | | | | |
| 6.3 | Pengguna memilih arsip-arsip yang akan diunggah, mengisi label, menentukan akan melakukan make atau tidak dan menentukan apakah akan menimpa project sebelumnya dengan nama yang sama atau tidak | | | | |
| 6.4 | Pengguna menekan tombol 'submit' dan mengonfirmasi | | | | |
| 6.5 | Sistem akan menampilkan informasi terkait berkas yang diupload dan diekstrak. Keluaran make juga akan ditampilkan bila dipilih | | | | |

| Use Case : Melihat antrian pada queue | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 7.1 | Pengguna memilih menu queue status pada menu utama | | | | |
| 7.2 | Pengguna berada pada halaman yang berisi informasi queue | | | | |
| Use Case : Melihat detil antrian | | | | | |
| 8.1 | Dari halaman status queue, pengguna memilih job tertentu | | | | |
| 8.2 | Informasi mengenai detil job tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel | | | | |
| 8.2.1 | Apabila job tersebut bukan milik pengguna, maka sistem akan melarang pengguna melihat informasi detil suatu job | | | | |
| Use Case : Membuat script job | | | | | |
| 9.1 | Pengguna memilih untuk melakukan 'generate script' baik dari laporan upload berkas, atau dari penjelajahan direktori | | | | |
| 9.2 | Pengguna mengisi nama job, parameter job, dan script yang akan dijalankan. | | | | |
| 9.3 | Pengguna mengonfirmasi konfirmasi submit job | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 9.4 | Pengguna dapat melihat informasi script secara keseluruhan dan pesan apakah terjadi kegagalan atau tidak, serta id job yang diberikan | | | | |
| Use Case : Load spesifikasi job lain | | | | | |
| 10.1 | Pengguna berada pada halaman untuk membuat script | | | | |
| 10.2 | Pengguna memilih 'Load a Previous Job' | | | | |
| 10.3 | Pengguna memilih job mana yang akan dimuat dan menekan tombol 'Load' | | | | |
| 10.4 | Pengguna kembali ke halaman pembuatan script dengan spesifikasi job sebelumnya | | | | |
| Use Case : Menjelajah Direktori | | | | | |
| 11.1 | Pengguna memilih menu 'View File/Project' pada menu utama | | | | |
| 11.2 | Pengguna dapat melakukan navigasi untuk masuk ke dalam direktori tertentu, atau kembali ke direktori di atasnya, dan dapat melihat terdapat berkas apa saja dalam direktori | | | | |

| Use Case : Menghapus Berkas/Direktori | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 12.1 | Pengguna berada pada halaman penjelajahan direktori | | | | |
| 12.2 | Pengguna memilih pilihan untuk menghapus berkas/direktori di samping item yang akan dihapus | | | | |
| 12.3 | Pengguna mengonfirmasi konfirmasi penghapusan | | | | |
| Use Case : Mengunduh Berkas/Direktori | | | | | |
| 13.1 | Pengguna berada pada halaman penjelajahan direktori | | | | |
| 13.2 | Pengguna memilih pilihan untuk mengunduh berkas/direktori di samping item yang akan dihapus | | | | |
| Use Case : Melihat Berkas | | | | | |
| 14.1 | Pengguna berada pada halaman penjelajahan direktori | | | | |
| 14.2 | Pengguna memilih berkas yang berupa berkas teks | | | | |
| 14.3 | Sistem akan menampilkan konten dari berkas tersebut | | | | |