

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Persiapan

Pada tahap Persiapan, diperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem dan bisnis serta daftar komponen dasar dan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan. Identifikasi kebutuhan ini diperlukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan sistem yang berisi rincian dari hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi tersebut selanjutnya juga digunakan untuk membuat kesepahaman antara pengembang sistem, pemakai yang kelak menggunakan sistem, maupun kebutuhan manajemen.

Adapun kebutuhan tersebut berupa:

- a. Kebutuhan sistem dan bisnis, yaitu bagaimana untuk membangun sebuah sistem yang dapat membantu pihak UMY dalam mengelola artikel ilmiah dan meningkatkan peringkat *website* Repositori UMY yang terindeks pada *search engine*. Keluaran yang dihasilkan sistem berupa sarana penyimpanan dan penyebaran artikel ilmiah yang dikelola oleh tim Repositori UMY.
- b. Ruang lingkup proses penelitian ini meliputi beberapa komponen dasar dan aplikasi yang dibutuhkan untuk membangun *website* Repositori UMY, yaitu:
 - *Server* merupakan tempat pembangunan sistem. Pada penelitian ini, digunakan *server* Lenovo System X3650 M5 yang didalamnya

dibangun Microsoft Hyper-v *Server* 2012 R2 sebagai *virtualization hypervisor*.

- Aplikasi perpustakaan digital merupakan aplikasi utama yang digunakan untuk membangun *website* Repositori UMY. Pada penelitian ini digunakan aplikasi Dspace yang berbasis *open source*.
- Database yang digunakan pada penelitian ini adalah PostgreSQL yang diinstal di Ubuntu *Server* 14.04.

c. Informasi kebutuhan jaringan.

Tabel 4.1 Informasi Kebutuhan Jaringan

Informasi Jaringan	Keterangan
Hyper-v <i>Server</i> 2012 R2	<i>IP Address</i> 10.xxx.xxx.2, <i>Subnet Mask</i> : 255.255.240.0, <i>Gateway</i> : 10.xxx.xxx.1, <i>DNS Server</i> : 10.xxx.xxx.50
<i>VMware Hypervisor</i> (Ubuntu <i>Server</i> 14.04 LTS)	<i>IP Address</i> 10.xxx.xxx.122, <i>Subnet Mask</i> : 255.255.255.0, <i>Gateway</i> : 10.xxx.xxx.1
<i>Hostname</i> untuk aplikasi	Dspace
Nama Domain	repository.umy.ac.id
<i>Time Zone</i>	Asia/Jakarta
<i>Administrator ID</i> dan <i>Password</i>	ID dan <i>Password</i> untuk admin dalam manajemen fungsi dspace
<i>Email Server</i>	admin.repositoy@umy.ac.id
<i>SMTP Email Server</i>	smtp.office365.com
<i>Port Emal Server</i>	587

Informasi jaringan yang ada pada Biro Sistem Informasi (BSI) UMY yang akan digunakan pada tahap implementasi. Beberapa informasi jaringan yang dibutuhkan antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.1.

4.2. Perencanaan

Pada penelitian ini, akan dilakukan pembangunan instalasi yang dilakukan secara keseluruhan. Hal ini disebabkan karena pihak universitas belum pernah melakukan pembangunan repositori menggunakan aplikasi Dspace. Selanjutnya dilakukan perencanaan sebelum implementasi sistem.

4.2.1. Perencanaan Platform

Tabel 4.2 Spesifikasi *Software* dan Versinya

Software	Spesifikasi	Versi
Dspace	Konfigurasi aplikasi Dspace yang berfungsi sebagai aplikasi pengelola repositori digital, memiliki spesifikasi sebagai berikut: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem Operasi: <i>Ubuntu Server 14.04 (64-bit)</i> ▪ CPU: 8 vCPU ▪ Memory: 8 GB ▪ Disk: 1-300 GB vHDD ▪ Network Mapping: “eth0” to “VM Network” 	5.5
PostgreSQL	Konfigurasi aplikasi PostgreSQL merupakan database yang digunakan untuk penyimpanan data konten digital dari Repositori UMY	9.5.1

Perencanaan *platform* berupa penentuan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam menerapkan pengelolaan konten digital dari *website*

Repositori UMY. Untuk membangun *website* Repositori UMY pada penelitian ini, dibutuhkan sebuah *software*, yang dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Selain itu, untuk membangun aplikasi Dspace dibutuhkan *software* pendukung untuk menjalankan aplikasi Dspace. Beberapa *software* pendukung untuk menjalankan aplikasi Dspace dapat dilihat pada Table 4.3.

Tabel 4.3 *Software* Pendukung Aplikasi Dspace

Software	Versi
<i>Java Development Kit</i>	7
<i>Apache Maven</i>	3.3.9
<i>Apache Tomcat</i>	7.0.68
<i>Apache Ant</i>	1.8.4

4.2.2. Tampilan *Website*

Tabel 4.4 Perencanaan Tampilan *Website*

Bagian Rancangan	Rancangan
<i>Header</i>	Pada <i>header</i> akan menampilkan logo/banner Repositori UMY, dimana logo yang digunakan berupa logo UMY.
Warna <i>Website</i>	Warna <i>default</i> yang digunakan adalah warna hijau yang sesuai dengan logo UMY.
Bahasa	Bahasa yang digunakan yaitu bahasa inggris.
Tema	Menggunakan tema <i>Mirage 2</i> , merupakan <i>responsive theme</i> yang terdapat pada Dspace versi 4 dan setelahnya.

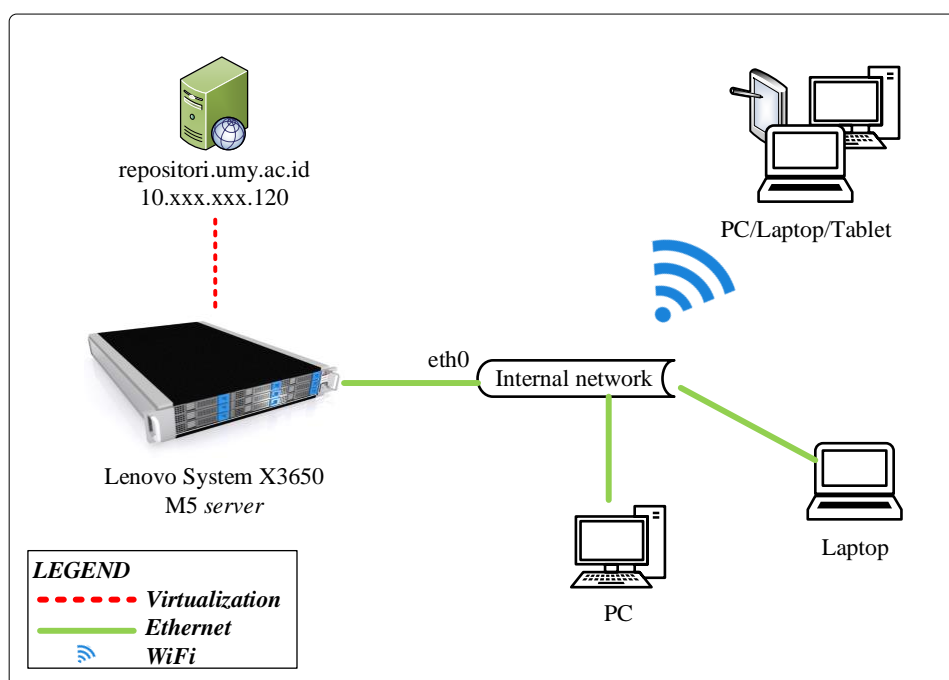
Selain perencnaan pada *platform*, dibutuhkan juga perencanaan secara umum pada tampilan *website* yang sesuai dengan kebutuhan bisnis maupun pengguna. Perencanaan tampilan *website* Repositori UMY yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

4.3. Desain

Pada tahap desain ini, terdapat beberapa hal yang dilakukan yaitu desain topologi logika dari sistem hingga desain tampilan umum *website* beserta file yang digunakan untuk keperluan tampilan *website* berupa *banner* Repositori UMY.

4.3.1. Desain Topologi

Berikut desain topologi logika yang digunakan dalam pembangunan Repositori UMY dapat dilihat pada Gambar 4.1.

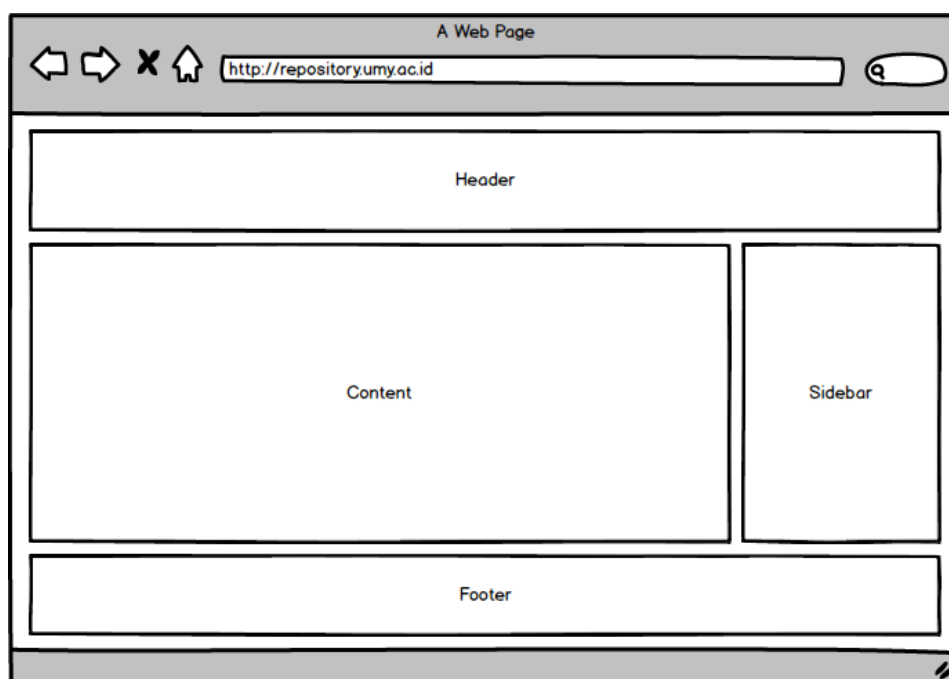


Gambar 4.1 Topologi Logika

Dalam Gambar 4.1, dijelaskan dimana *website* Repositori UMY dibuat dengan *ubuntu server* yang diinstal secara virtual pada *Lenovo System x3650 M5 Server*. *Website* Repositori UMY kemudian dapat diakses oleh PC, laptop, maupun tablet menggunakan *ethernet* maupun *wifi*.

4.3.2. Desain Layout Repositori UMY

Seperti yang telah digambarkan pada rancangan *user interface* di Bab III, desain *layout* Repositori UMY mengikuti *layout default* yang diberikan oleh aplikasi Dspace. Dengan mengaktifkan tema *Mirage 2* yang kini tersedia pada Dspace versi 4 hingga versi terbaru. Berikut desain *layout* yang digunakan pada Repositori UMY dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Desain *Layout* Repositori UMY

Pada *header*, terdapat logo Repositori UMY yang telah dirancang. Sementara *footer* diletakkan *script* untuk strategi *indexing* pada Google. *Sidebar* menampilkan menu-menu yang terdapat pada dspace, menu yang ditampilkan untuk admin berbeda dengan menu untuk pengguna maupun dosen.

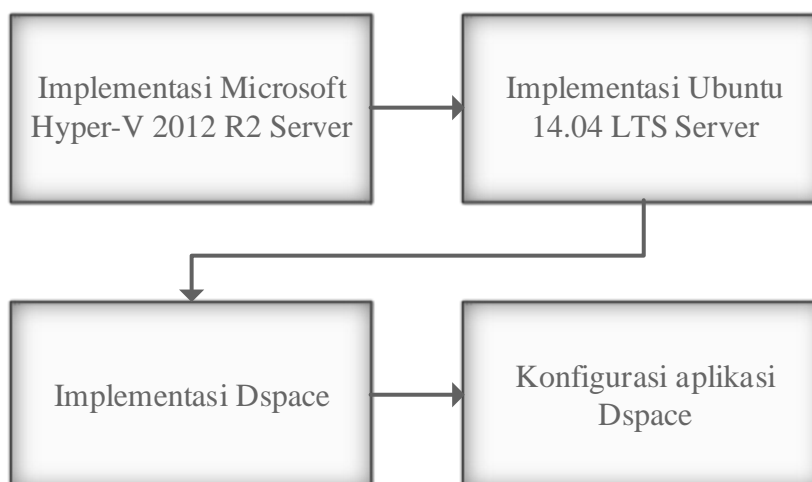
4.3.3. Desain banner Repositori UMY

Header Repositori UMY didesain berwarna hijau dengan logo UMY beserta tulisan yang menggambarkan sebuah repositori digital. Berikut desain *banner* Repositori UMY yang akan dipasang pada *header* Repositori UMY



Gambar 4.3 Desain *Banner* Repositori UMY

4.4. Implementasi



Gambar 4.4 Prosedur Implementasi Sistem

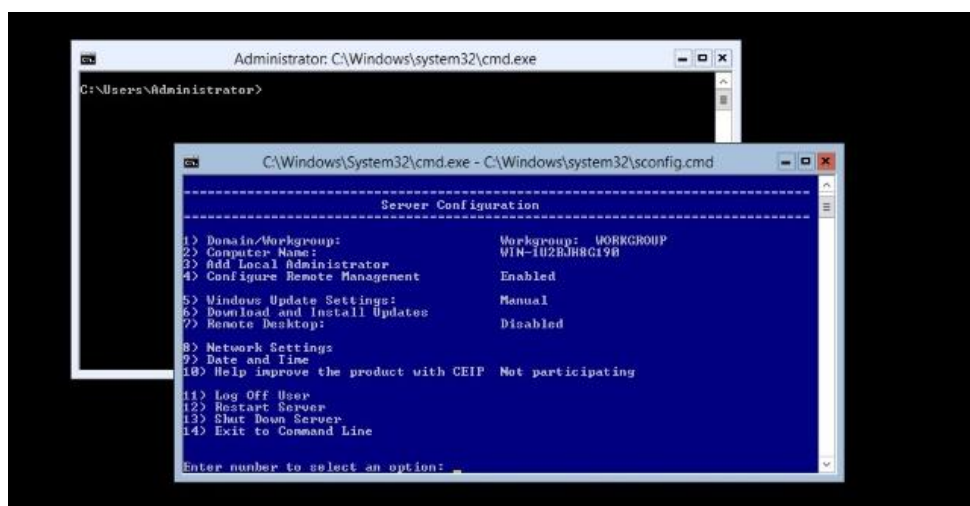
Prosedur yang dilakukan dalam melakukan implementasi *website* Repositori UMY secara umum dapat dilihat pada Gambar 4.4, dengan rincian sebagai berikut:

1. Membangun *virtualization hypervisor* yaitu *Microsoft Hyper-V Server 2012 R2* pada *Lenovo System X3650 M5 server*.
2. Melakukan konfigurasi umum dan jaringan pada *Microsoft Hyper-V Server 2012 R2* agar terkoneksi ke jaringan internet.

3. Melakukan pembangunan *virtual machine* pada *Hyper-V Server* yaitu *Ubuntu 14.04 LTS Server* yang difungsikan sebagai *DNS Server* dan *Active Directory Server*.
4. Melakukan konfigurasi jaringan pada *Ubuntu 14.04 LTS Server*.
5. Melakukan instalasi dan konfigurasi aplikasi *Dspace* pada *Ubuntu 14.04 LTS Server* yang berperan untuk mengelola konten digital atau repositori digital.
6. Pengelolaan aplikasi *Dspace* sesuai dengan kebutuhan universitas.

4.4.1. Implementasi Microsoft Hyper-V 2012 R2 Server

Tahapan pertama dalam pembangunan dan pengelolaan *website* Repositori UMY adalah pembangunan *Hyper-V 2012 R2 Server* sebagai *virtualization hypervisor*. Untuk membangun *Hyper-V 2012 R2 Server* dibutuhkan perangkat keras *Lenovo System X3650 M5 server* beserta *DVD Installer Hyper-V 2012 R2 Server*.

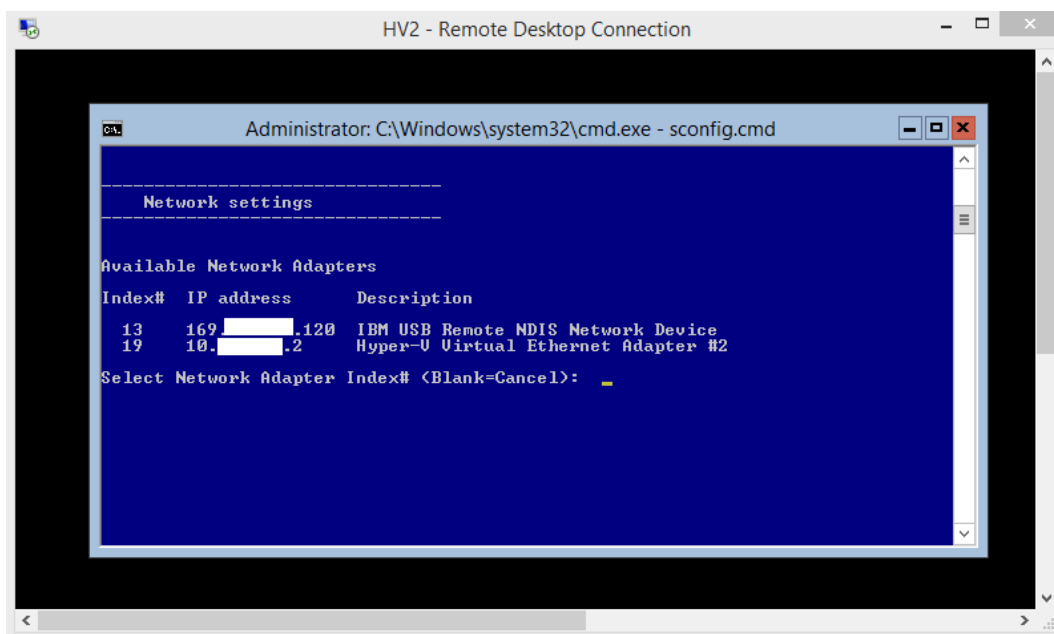


Gambar 4.5 Tampilan Pertama Setelah Instalasi

Setelah proses instalasi selesai, akan tampil konfigurasi awal seperti pada Gambar 4.5. Setelah itu, dilakukan konfigurasi terhadap *Hyper-V Server*.

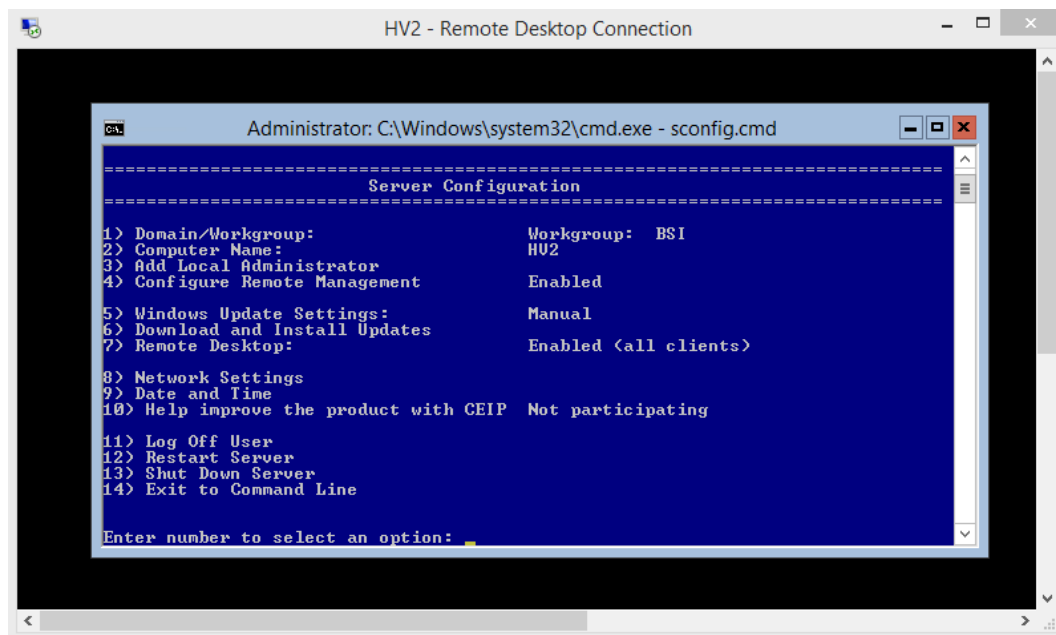
Konfigurasi yang berupa:

- Mengatur TCP/Alamat IP Jaringan, hasil konfigurasi jaringan dapat dilihat pada Gambar 4.6.
- Pengaturan *Windows Firewall*
- Konfigurasi nama komputer
- Konfigurasi *workgroup*
- Pengaturan *remote management*



Gambar 4.6 Konfigurasi Jaringan *Hyper-V Server 2012 R2*

Tampilan setelah melakukan konfigurasi terhadap *Hyper-V Server 2012 R2* dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Konfigurasi *Hyper-V Server 2012 R2*

4.4.2. Implementasi Ubuntu 14.04 LTS Server

Setelah pembangunan *Hyper-V Server 2012 R2*, langkah selanjutnya adalah membuat *virtual machine* baru yaitu *Ubuntu Server 14.04* pada *Hyper-V Manager*. *Hyper-V Manager* di akses melalui PC ataupun laptop. Pada penelitian ini, digunakan laptop yang menggunakan sistem operasi *Windows 8.1*. Untuk mengakses *Hyper-V Manager* pada *Windows 8.1*, fitur *Hyper-V* pada *Windows Features* harus diaktifkan terlebih dahulu.

Setelah mengaktifkan fitur *Hyper-V*, langkah kedua yang dilakukan yaitu menambahkan *credential* melalui *command prompt* pada *Windows*. Hal ini dilakukan agar *Hyper-V Manager* pada *Windows* dapat melakukan koneksi ke *Hyper-V Server 2012 R2*. Penambahan *credential* dapat dilihat pada Gambar 4.8.

```

Administrator: Command Prompt
C:\Windows\system32>cmdkey /add: [redacted] /user: [redacted] /pass: [redacted]
CMDKEY: Credential added successfully.
C:\Windows\system32>cmdkey /list
Currently stored credentials:
    Target: WindowsLive:target=virtualapp/didlogical
    Type: Generic
    User: 02antpqlhht1
    Local machine persistence

    Target: Domain:target=[redacted]
    Type: Domain Password
    User: [redacted]

C:\Windows\system32>ping [redacted]
Pinging [redacted] with 32 bytes of data:
Reply from [redacted]: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from [redacted]: bytes=32 time=21ms TTL=126
Reply from [redacted]: bytes=32 time=1ms TTL=126

```

Gambar 4.8 Proses Penambahan *Credential*

Proses selanjutnya adalah proses pembuatan *virtual machine* baru pada *Hyper-V Manager*. *Virtual machine* yang dibuat adalah *Ubuntu Server 14.04 LTS* dengan spesifikasi yang dijelaskan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Spesifikasi *Virtual Machine*

Nama <i>Virtual Machine</i>	Ubuntu
Sistem Operasi	<i>Ubuntu Server 14.04 LTS (64-bit)</i>
<i>Storage</i>	300 GB
<i>Network</i>	<i>External Network (Virtual Switch)</i>

Setelah semua kebutuhan awal terpenuhi, proses instalasi *Ubuntu Server 14.04 LTS* dapat dimulai. Penginstalan *Ubuntu Server* dilakukan dengan pengisian informasi yang sesuai dengan Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Informasi Saat Peningstalan

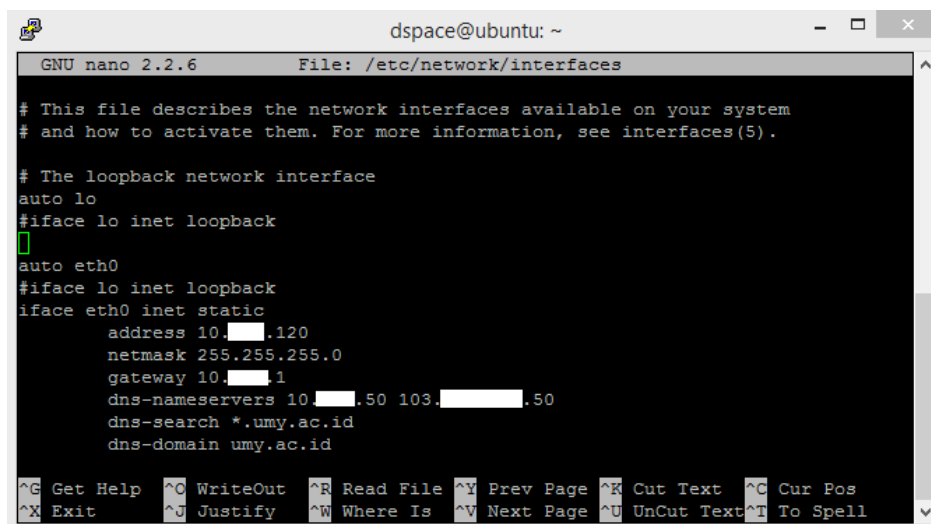
Jenis Konfigurasi	Ketentuan
Bahasa	Bahasa Inggris
Negara	Indonesia
<i>Hostname</i>	dspace
<i>Full name</i>	Dspace User
<i>Username</i>	dspace
Aplikasi yang diinstal	OpenSSH <i>Server</i> PostgreSQL Database Tomcat Java <i>Server</i>

Setelah pengaturan *hostname*, *fullname*, dan *username* selesai, proses selanjutnya adalah konfigurasi *partition disk*. Pengaturan ukuran disk untuk partisi dilakukan secara manual dengan skema seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Pembagian Skema Disk

Mount Point	Fungsi	Ukuran Rekomendasi	Ukuran yang Digunakan
/	ROOT <i>partition</i> , dimana aplikasi sistem diinstall	10 GB <i>minimum</i> – 20 GB <i>preferred</i>	20 GB
n/a	SWAP <i>partition</i>	2x <i>installed</i> RAM	16 GB
/var	VAR <i>partition</i> , dimana semua file <i>log</i> dan file <i>database</i> diinstal	10 GB <i>minimum</i> – 50 GB <i>preferred</i> . Hal ini tergantung seberapa besar file <i>database</i> dan file <i>log</i>	100 GB
/home	HOME <i>partition</i> , dimana semua file aplikasi Dspace dan <i>bitstream</i> disimpan	Semua sisa dari total kapasitas disk	78,7 GB

Setelah proses instalasi selesai, dibutuhkan proses login terlebih dahulu untuk masuk kedalam sistem. Setelah login berhasil, akan masuk ke *console Ubuntu Server*. Langkah selanjutnya adalah pengaturan kebutuhan jaringan pada *Ubuntu Server*. Pengaturan jaringan dilakukan secara manual seperti pada Gambar 4.9.



The image shows a terminal window titled 'dspace@ubuntu: ~' with a nano editor open to the file '/etc/network/interfaces'. The editor displays the following configuration:

```

GNU nano 2.2.6 File: /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
#iface lo inet loopback

auto eth0
#iface lo inet loopback
iface eth0 inet static
    address 10.███.███.120
    netmask 255.255.255.0
    gateway 10.███.███.1
    dns-nameservers 10.███.███.50 103.███.███.50
    dns-search *.umy.ac.id
    dns-domain umy.ac.id
  
```

The terminal also shows standard nano editor shortcuts at the bottom, such as '^G Get Help', '^O WriteOut', '^R Read File', '^Y Prev Page', '^X Cut Text', '^C Cur Pos', '^X Exit', '^J Justify', '^W Where Is', '^V Next Page', '^U UnCut Text', and '^T To Spell'.

Gambar 4.9 Konfigurasi Jaringan Pada *Ubuntu Server*

Setelah konfigurasi jaringan pada *Ubuntu Server*, penelitian dapat dilanjutkan dengan implementasi aplikasi Dspace maupun aplikasi pendukung untuk Dspace.

4.4.3. Implementasi Dspace

Tahap akhir dari pembangunan *website* Repositori UMY adalah implementasi aplikasi Dspace. Sebelum menginstal aplikasi Dspace pada *Ubuntu Server*, diperlukan aplikasi pendukung untuk menjalankan aplikasi Dspace seperti:

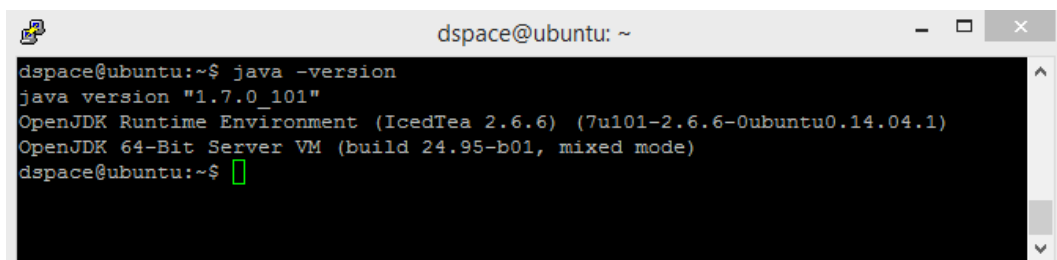
- Oracle Java JDK
- Apache Maven dan Apache Ant
- Apache Tomcat

Semua aplikasi diatas diinstall pada *Ubuntu Server* sesuai dengan versi yang telah ditentukan sebelumnya.

Setelah proses penginstalan Oracle Java JDK selesai, Oracle Java JDK dapat dicek pada *Ubuntu Server*. Java dan sistem operasi yang terpasang akan sesuai dengan versi *Ubuntu Server* yang digunakan seperti pada Table 4.8 dan Gambar4.10.

Tabel 4.8 Java dan Sistem Operasi

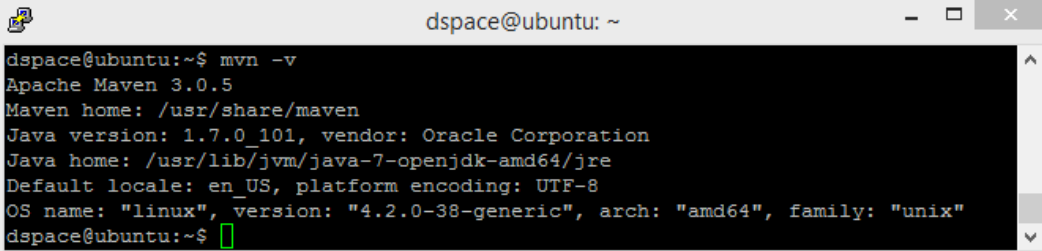
<i>Java Runtime Environment Version</i>	1.7.0_79
<i>Java Runtime Environment Vendor</i>	OpenJDK 64-Bit Server VM
<i>Operating System Name</i>	Linux
<i>Operating System Architecture</i>	amd64
<i>Operating System Version</i>	3.13.0-55-generic



```
dspace@ubuntu: ~
dspace@ubuntu:~$ java -version
java version "1.7.0_101"
OpenJDK Runtime Environment (IcedTea 2.6.6) (7u101-2.6.6-0ubuntu0.14.04.1)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 24.95-b01, mixed mode)
dspace@ubuntu:~$
```

Gambar 4.10 Oracle Java JDK

Software pendukung yang kedua adalah Apache Maven dan Apache Ant. Setelah proses instalasi Apache Ant selesai, langkah selanjutnya adalah instalasi Apache Maven. Apache Maven dan Apache Ant digunakan untuk merancang aplikasi Dspace sesuai dengan keinginan dan kebutuhan sistem. Proses instalasi Apache Maven tidak memakai waktu yang lama. Apache Maven yang berhasil dipasang akan menampilkan informasi seperti pada Gambar 4.11.

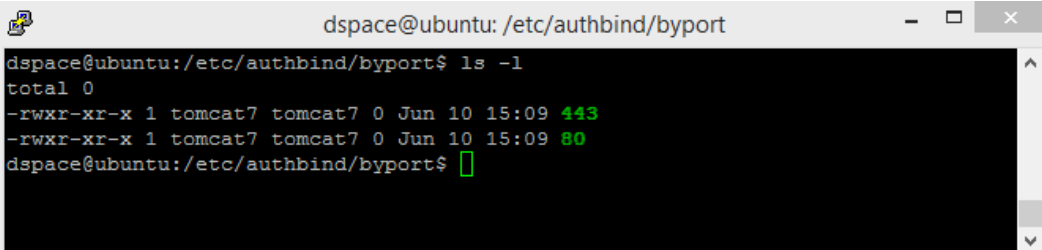


```
dspace@ubuntu: ~
dspace@ubuntu:~$ mvn -v
Apache Maven 3.0.5
Maven home: /usr/share/maven
Java version: 1.7.0_101, vendor: Oracle Corporation
Java home: /usr/lib/jvm/java-7-openjdk-amd64/jre
Default locale: en_US, platform encoding: UTF-8
OS name: "linux", version: "4.2.0-38-generic", arch: "amd64", family: "unix"
dspace@ubuntu:~$
```

Gambar 4.11 Apache Maven

Aplikasi pendukung ketiga adalah Apache Tomcat. Apache Tomcat digunakan untuk menjalankan Dspace sebagai pengguna dan Jetty atau Caucho Resin digunakan untuk konfigurasi dalam pengkodean UTF-8 secara *default*. Pada penelitian ini, digunakan Apache Tomcat Versi 7 dikarenakan aplikasi Dspace hanya sesuai dengan Apache Tomcat Versi 7 atau sebelumnya.

Setelah instalasi selesai, dilakukan konfigurasi terhadap Apache Tomcat. Konfigurasi pertama yaitu dengan mengaktifkan “*authbind*” agar Tomcat dapat mencapai *privilege port* di bawah 100. Setelah *authbind* diaktifkan, konfigurasi selanjutnya adalah menambahkan port yang lebih rendah pada *authbind*. Port yang digunakan adalah port 80 dan 443. Daftar file pada */etc/authbind* folder dapat dilihat pada Gambar 4.12.



```
dspace@ubuntu: /etc/authbind/byport
dspace@ubuntu:/etc/authbind/byport$ ls -l
total 0
-rwxr-xr-x 1 tomcat7 tomcat7 0 Jun 10 15:09 443
-rwxr-xr-x 1 tomcat7 tomcat7 0 Jun 10 15:09 80
dspace@ubuntu:/etc/authbind/byport$
```

Gambar 4.12 Port Permission on Authbind Folder

Setelah itu, kita melakukan konfigurasi pada Tomcat *Server* agar dapat mendengar pada “*authbind*” folder.

Konfigurasi selanjutnya adalah konfigurasi pengguna *Tomcat Server*. Pengguna yang dimaksud adalah admin dari *Tomcat Server*. Pengaturan keamanan juga diperlukan, sehingga pengaturan keamanan juga dilakukan pada penelitian ini.

Konfigurasi aplikasi pendukung yang terakhir adalah PostgreSQL. Pertama, Kita melakukan konfigurasi awal yaitu menambahkan *kernel shared memory* untuk koneksi *server* klien PostgreSQL.

Setelah itu, instal aplikasi PostgreSQL *Server* dan ubah *database user permission* menjadi “*trust*”.

Selanjutnya adalah membuat database untuk aplikasi Dspace (Repositori UMY). Pada penelitian ini, database Repositori UMY dibuat dengan nama “*dspace*”. Setelah itu, dilakukan konfigurasi pada database seperti *user password*, *ownership* dan *privileges*.

Konfigurasi selanjutnya adalah konfigurasi jumlah maksimal koneksi pada PostgreSQL klien *server*. Pada penelitian ini, jumlah maksimal *server* klien koneksi sebanyak 300. Jumlah ini bisa diturunkan jika terjadi *error* pada koneksi.

Setelah aplikasi pendukung telah selesai di instal dan dikonfigurasi, tahap selanjutnya adalah konfigurasi postfix mail *server*. Dspace harus mengirimkan email dalam rangka memfasilitasi pengajuan alur kerja. Kebutuhan informasi mengenai email *server* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Email Server

Smtip	smtp.office365.com
Port	587
Protocol	TSL
Email	admin.repository@umy.ac.id

Setelah semua kebutuhan sistem terpenuhi, langkah selanjutnya adalah mengunduh Dspace versi terbaru (Dspace v5.5) pada alamat resmi Dspace (dspace.org). File yang diunduh berupa file dengan format .tar.gz. Setelah mengunduh file Dspace. Langkah selanjutnya adalah meng-*unpack* Dspace.

Sebelum menginstall aplikasi Dspace, diperlukan konfigurasi terlebih dahulu. Konfigurasi biasanya membutuhkan banyak “konfigurasi file” yang berada pada folder “*config*”. Kebutuhan informasi konfigurasi dilist pada Tabel 4.10 dan Tabel 4.11.

Tabel 4.10 Konfigurasi *Server* untuk Dspace

Deskripsi	Pengaturan
Folder Instalasi	dspace.install.dir = /home/dspace
<i>Hostname</i> untuk Repositori	dspace.hostname = 10.xxx.xxx.120
<i>Base URL</i> untuk Repositori	dspace.baseUrl = http://10.xxx.xxx.120
<i>Default User Interface</i>	dspace.ui = xmlui
<i>URL Link</i> yang Digunakan	dspace.url = \${dspace.baseUrl}
Nama untuk Repositori	dspace.name = UMY Repository
Koneksi SOLR <i>Server</i>	solr.server = http://localhost/solr
Bahasa yang Digunakan	default.language = en_Za

Tabel 4.11 Konfigurasi Database untuk Dspace

Deskripsi	Pengaturan
<i>Database Driver</i>	db.driver = org.postgresql.driver
Koneksi <i>Database URL</i>	db.url = jdbc:postgresql://localhost:5432/dspace
<i>Database Credentials</i>	db.username = dspace db.password = xxx

Setelah konfigurasi selesai, langkah selanjutnya adalah *build the dspace java webapps*. Setelah proses instalasi selesai, proses pembangunan aplikasi Dspace telah selesai. Selanjutnya dibutuhkan pengelolaan aplikasi Dspace agar dapat sesuai dengan kebutuhan bisnis universitas. Tampilan awal pada Dspace dapat dilihat pada Gambar 4.13



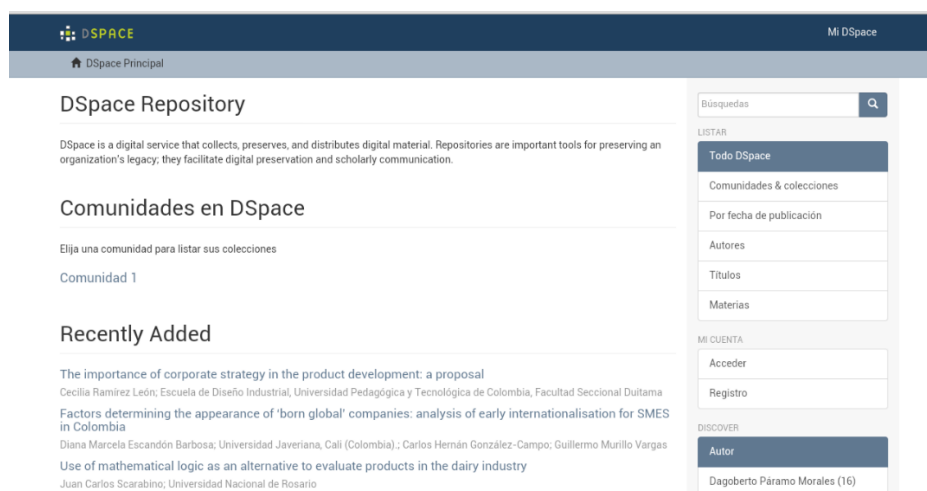
Gambar 4.13 Dspace Home Repositori UMY

4.4.4. Pengelolaan Aplikasi Dspace

Pengelolaan aplikasi Dspace adalah tahap konfigurasi *user interface* aplikasi Dspace maupun pengelolaan kebutuhan data yang diutuhkan pada Repositori UMY. Aplikasi Dspace versi 5.5 memiliki dua tema. Secara *default*, ketika membangun aplikasi Dspace, tema yang aktif adalah tema *Mirage 1* seperti pada Gambar 4.13. Untuk mengaktifkan tema *Mirage 2*, konfigurasi pada file *xmli.conf* perlu dilakukan.

Tema *Mirage 2* memiliki *HTML5 boilerplate* untuk struktur dasar setiap halaman dan *best practice* yang berkaitan dengan kompatibilitas, aksesibilitas, dan kinerja *cross browser*. Selain itu, *Mirage 2* menggunakan *Bootstrap 3* agar

memiliki *responsive grid* yang dapat menjadi dasar setiap halaman. *Mirage 2* juga memilih versi SASS (*bootstrap-sass*) karena hal ini memungkinkan pengguna untuk menggunakan Dspace dalam hubungannya dengan *Compass framework*, yang menyediakan perpustakaan besar dari kelas dan mixin SASS. Tampilan tema *Mirage 2* dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Dspace Home dengan Tema *Mirage 2*

Langkah selanjutnya adalah konfigurasi tema maupun isi dari Dspace sehingga siap untuk melakukan pengolahan data seperti penyimpanan, penyebaran, maupun pengelolaan artikel sehingga dapat diakses oleh pengguna. Pengelolaan yang dilakukan meliputi:

1. Mengubah warna Repositori UMY menjadi warna hijau. Warna hijau yang digunakan sesuai dengan warna yang terdapat di *website* dengan alamat www.umy.ac.id.
2. Menambahkan logo UMY sebagai penanda Repositori UMY. Logo UMY diletakkan ditengah pada bagian *header* Repositori UMY

3. Menambahkan data komunitas (*community*) dan koleksi (*collection*) sesuai dengan pengelompokan artikel yang telah ditetapkan oleh universitas. Pengelompokan koleksi dapat dilihat pada Tabel 4.12.

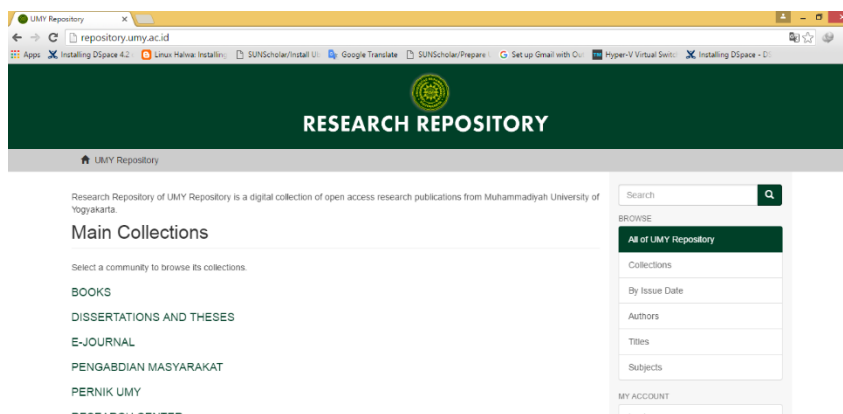
Tabel 4.12 Komunitas dan Koleksi Repositori UMY

No	<i>Top-Level Community</i>	<i>Sub-Community</i>	<i>Collection</i>
1	<i>Book</i>	-	<i>Faculty of Agriculture</i> <i>Faculty of Economics</i> <i>Faculty of Engineering</i> <i>Faculty of Islamic Studies</i> <i>Faculty of Language</i> <i>Faculty of Law</i> <i>Faulty of Medicine and Health Science</i> <i>Faculty of Social and Political Science</i> <i>Proceedings</i>
2	<i>Dissertations and Theses</i>	<i>Dissertations</i>	<i>Islamic Communication and Counseling</i> <i>Political Islam</i>
		<i>Maser Theses</i>	<i>Master of Civic Law</i> <i>Master of Government Science</i> <i>Master of Hospital Management</i> <i>Master of Islamic Studies</i> <i>Master of Management</i> <i>Master of Nursing</i> <i>Master of Political Science and Internal Relationship</i>

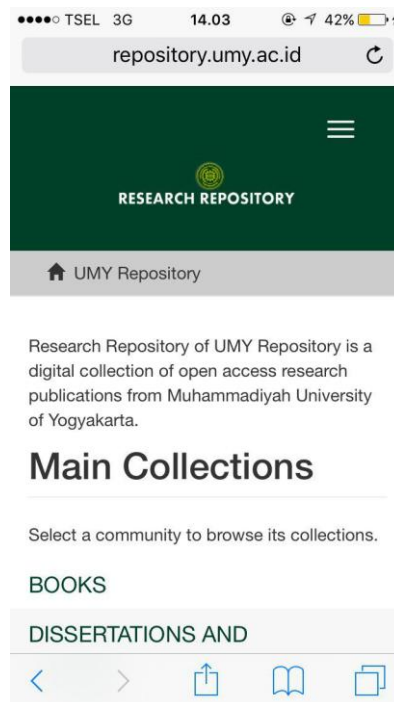
No	<i>Top-Level Community</i>	<i>Sub-Community</i>	<i>Collection</i>
		<i>Undergraduate Thesis</i>	<i>Faculty of Agriculture</i> <i>Faculty of Economics</i> <i>Faculty of Engineering</i> <i>Faculty of Islamic Studies</i> <i>Faculty of Language</i> <i>Faculty of Law</i> <i>Faulty of Medicine and Health Science</i> <i>Faculty of Social and Political Science</i>
		<i>Vocational Final Project</i>	Akuntansi Terapan Eletromedik Engineering Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur
3	<i>E-Journal</i>	-	<i>Afkaruna Indonesian Interdisciplinary Journal of Islamic Studies</i> <i>Insisva Dental Journal</i> JESP: Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan <i>Journal of Government and Politics</i> Jurnal AGRARIS Jurnal Akuntansi dan Investasi Jurnal Bisnis Teori & Implementasi Jurnal Hubungan Internasional Jurnal Komunikator Jurnal Manajemen Bisnis Jurnal Material & Proses Manufaktur

No	Top-Level Community	Sub-Community	Collection
			Jurnal Media Hukum
			Jurnal Medicoeticoilegal dan Manajemen Rumah Sakit
			Jurnal Mutiara Medika
			Jurnal Semesta Teknik
			<i>Muhammadiyah Journal of Nursing</i>
			<i>PLANTA TROPIKA: Journal of Agro Science</i>
4	Pengabdian Masyarakat	-	-
5	Pernik UMY	-	-
6	<i>Research Center</i>	-	-
7	<i>Scientific Orations</i>	-	-
8	<i>Student Papers</i>	-	-

Hasil dari konfigurasi warna *user interface website* Repositori UMY yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.15 yang diakses melalui *desktop* dan Gambar 4.16 yang diakses melalui *smartphone*.



Gambar 4.15 Home Repositori UMY pada *Desktop*



Gambar 4.16 Home Repositori UMY pada *Handphone*

4.5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem. Adapun pengujian yang dilakukan meliputi lima hal sebagai berikut:

1. Pengujian *User Interface*
2. Pengujian Fungsi Dasar Sistem
3. Pengujian Validasi
4. Pengujian Keamanan Sistem
5. Pengujian Kecepatan Indeks *Website*

4.5.1. Pengujian *User Interface*

Pengujian *user interface* bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari elemen-elemen interface yang terdapat di dalam halaman sistem. Elemen yang

diujikan adalah tombol di setiap halaman pada aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil Pengujian *User Interface*

No	Kasus yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diterima	Status
1	Tombol <i>Home</i>	Masuk ke halaman <i>Home</i>	Ketika tombol <i>home/header</i> diklik, sistem masuk ke halaman <i>Home</i>	Berhasil
2	Menu <i>Collections</i>	Menampilkan daftar koleksi yang terdapat pada Repositori UMY	Ketika menu <i>Collection</i> diklik, sistem menampilkan daftar koleksi	Berhasil
3	Menu <i>By Issue Date</i>	Menampilkan daftar koleksi berdasarkan tahun penerbitan artikel	Ketika menu <i>By Issue Date</i> diklik, sistem menampilkan daftar koleksi berdasarkan tahun penerbitan artikel	Berhasil
4	Menu <i>Authors</i>	Menampilkan daftar penulis dari artikel ilmiah yang terdapat di dalam Repositori UMY	Ketika menu <i>Author</i> diklik, sistem menampilkan daftar penulis dari artikel ilmiah	Berhasil
5	Menu <i>Titles</i>	Menampilkan daftar judul artikel yang ada di dalam Repositori UMY	Ketika menu <i>Titles</i> diklik, sistem menampilkan daftar judul artikel yang ada di dalam Repositori UMY	Berhasil

No	Kasus yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diterima	Status
6	Menu <i>Subjects</i>	Menampilkan daftar subjek (<i>keyword</i>) yang terdapat dalam Repositori UMY berdasarkan <i>keyword</i> artikel	Ketika menu <i>Subjects</i> diklik, sistem menampilkan daftar subjek yang terdapat dalam Repositori UMY	Berhasil
7	Tombol <i>Login</i>	Mengarahkan pengguna ke halaman <i>login</i>	Ketika tombol login di halaman <i>home</i> diklik, sistem mengarahkan pengguna ke halaman <i>login</i>	Berhasil
8	<i>Link</i> nama <i>Author</i>	Mengarahkan pengguna ke artikel yang ditulis oleh penulis yang dipilih	Ketika nama <i>author</i> di <i>sidebar</i> diklik, sistem mengarahkan pengguna ke artikel yang ditulis oleh penulis yang dipilih	Berhasil
9	<i>Link list Subject</i>	Mengarahkan pengguna ke artikel yang memiliki subjek yang sama	Ketika list <i>subject</i> pada <i>sidebar</i> dipilih, sistem mengarahkan pengguna ke artikel yang memiliki subjek yang sama	Berhasil
10	<i>Link list Date Issued</i>	Mengarahkan pengguna ke daftar artikel yang diterbitkan pada tahun yang dipilih	Ketika list tahun dipilih, sistem Mengarahkan pengguna ke daftar artikel yang diterbitkan pada tahun yang dipilih	Berhasil

No	Kasus yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diterima	Status
11	<i>Link navigasi</i>	Mengarahkan pengguna ke halaman yang dipilih sesuai navigasi	Ketika link navigasi diklik, sisten mengarahkan pengguna ke halaman yang dipilih sesuai navigasi	Berhasil
12	Daftar <i>Collection</i>	Menampilkan daftar artikel sesuai dengan jenis artikel yang dipilih (jenis koleksi)	Ketika daftar koleksi dipilih, sisten menampilkan daftar artikel sesuai dengan jenis artikel yang dipilih (jenis koleksi)	Berhasil
13	<i>View Item</i> (artikel)	Melihat detail item (artikel)	Ketika artikel dipilih, sistem menampilkan detail item (artikel)	Berhasil
14	<i>Link</i> pengunduhan item	Mengunduh artikel	Ketika link artikel diklik, sistem langsung mengunduh artikel	Berhasil

4.5.2. Pengujian Fungsi Dasar Sistem

Pengujian fungsi dasar sistem bertujuan untuk mengetahui fungsi-fungsi dasar yang ada di dalam aplikasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Dasar Sistem

No	Kasus yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diterima	Status
1	Pengujian fungsi penambahan <i>top-community</i> (Jenis Koleksi)	Sistem dapat menyimpan data yang ditambahkan	Sistem menyimpan data <i>Top-Community</i> yang ditambahkan di dalam database	Berhasil
2	Pengujian fungsi penambahan <i>sub-community</i> (sub-koleksi)	Sistem dapat menyimpan data yang ditambahkan	Sistem menyimpan data <i>sub-community</i> yang ditambahkan di dalam database	Berhasil
3	Pengujian fungsi penambahan <i>collection</i> (koleksi dalam sub-koleksi)	Sistem dapat menyimpan data yang ditambahkan	Sistem menyimpan data <i>collection</i> yang ditambahkan di dalam database	Berhasil
4	Pengujian fungsi penambahan artikel ilmiah	Sistem dapat menyimpan data yang ditambahkan	Sistem menyimpan artikel yang ditambahkan ke dalam database	Berhasil
5	Pengujian fungsi menghapus atau mengubah artikel	Sistem dapat menghapus atau mengubah data	Sistem menghapus atau mengubah artikel yang terdapat di dalam database	Berhasil
6	Pengujian fungsi penambahan pengguna	Sistem dapat menyimpan data yang ditambahkan	Sistem menyimpan data pengguna yang ditambahkan di database	Berhasil
7	Pengujian fungsi menghapus atau mengubah pengguna	Sistem dapat menghapus atau mengubah data	Sistem menghapus atau mengubah data pengguna di database	Berhasil

4.5.3. Pengujian Validasi

Tabel 4.15 Hasil Pengujian Validasi

No	Kasus yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diterima	Status
1	Validasi jika username dan/atau password di halaman <i>login</i> tidak sesuai	Sistem dapat menampilkan pesan peringatan bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> yang di <i>input</i> salah	Tampil peringatan bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> yang di <i>input</i> salah di atas <i>field username</i> dan <i>password</i>	Berhasil
2	Validasi jika <i>user</i> belum terdaftar dalam halaman <i>login</i>	Sistem dapat menampilkan pesan bahwa data belum terdaftar	Sistem menampilkan pesan bahwa data belum terdaftar di halaman yang sama	Berhasil
3	Validasi jika penulisan email salah	Sistem dapat menampilkan peringatan penulisan email	Sistem menampilkan peringatan penulisan email yang benar	Berhasil
4	Validasi jika data yang diisikan pada kolom kosong	Sistem dapat menampilkan pesan bahwa data yang pada kolom pengisian data kosong	Sistem menampilkan pesan bahwa data yang pada kolom pengisian data kosong	Berhasil
5	Validasi jika ingin menghapus data	Sistem dapat memberikan pesan konfirmasi penghapusan data	halaman konfirmasi penghapusan data tampil	Berhasil
6	Validasi penambahan artikel	Sistem akan menampilkan resume data yang akan di <i>publish</i> .	Sistem menampilkan halaman resume data yang akan di <i>publish</i> .	Berhasil

Pengujian validasi bertujuan untuk mengetahui apakah validasi-validasi yang di dalam sistem sudah berjalan dengan baik. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.15.

4.5.4. Pengujian Keamanan Sistem

Pengujian keamanan sistem bertujuan untuk mengetahui keamanan yang sudah diterapkan ke dalam sistem. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Pengujian Keamanan Sistem

No	Kasus yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diterima	Status
1	Pengguna dengan level <i>User</i>	Pengguna dengan level <i>User</i> hanya dapat melakukan penambahan, perubahan, dan penghapusan artikel milik sendiri.	Pengguna tidak dapat mengubah atau menghapus data artikel milik orang lain	Berhasil
2	Menu pada halaman	Menu yang muncul dapat aktif sesuai dengan hak pengguna dengan level <i>Admin</i> dan <i>User</i>	Menu muncul sesuai hak akses.	Berhasil

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, pembangunan *website* Repositori UMY telah dapat digunakan dengan baik. Semua tombol, fungsi, validasi, dan keamanan sistem juga telah berjalan dengan baik sehingga dapat digunakan oleh universitas maupun pengguna lain seperti mahasiswa maupun non-civitas UMY.

4.5.5. Pengujian Kecepatan Indeks Website

Pengujian kecepatan pengindeksan *website* Repositori UMY bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan aplikasi Dsapce (www.repository.umy.ac.id) pada indeks Repositori UMY di *search engine*. Pada pengujian ini digunakan *search engine google* sebagai alat untuk melihat indeks dari *website*. Repositori yang digunakan untuk melakukan perbandingan yaitu repositori lama dengan alamat *website* www.thesis.umy.ac.id dan repositori baru dengan alamat *website* www.repository.umy.ac.id. Berikut hasil dari pengujian kecepatan indeks *website* dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hasil Pengujian Kecepatan Indeks Website

	Repositori Lama www.thesis.umy.ac.id	Repositori Baru www.repository.umy.ac.id
Riwayat Penggunaan Website	2010 – 2016 (sekitar 72 bulan)	Juni 2016 - Agustus 2016 (sekitar 2 bulan)
Jumlah Artikel	146.200 artikel (sumber:perpustakaan UMY)	4 Artikel
Indeks di google	About 42.300 result (0.46 second)	About 292 result (0.43 second)
Hasil indeks/ artikel(perbulan)	20,9	146

Dari hasil yang pengujian yang dilakukan, diperoleh informasi bahwa Repositori UMY yang baru memiliki kemampuan mengindeks lebih cepat dibandingkan dengan Repositori yang lama. Hal ini dibuktikan dengan hasil indeks per buku setiap bulan pada Repositori UMY yang baru lebih besar dibandingkan dengan hasil indeks per artikel setiap bulannya pada Repositori UMY yang lama.