

Perancangan Back-End Website Peminjaman Ruangan Tel-U Dengan Metode Waterfall

1st Muhammad Afif Rizqi
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
mafifrizqi@student.telkomuniversit
y.ac.id

2nd Irfan Darmawan
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
irfandarmawan@telkomuniversity.a
c.id

3rd Ekky Novrizal Alam
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ekkynovrizalam@telkomuniversity.
ac.id

Abstrak—Peminjaman ruangan adalah aktivitas yang selalu dilakukan oleh warga Telkom University dalam kegiatan perkuliahan. Warga Telkom University meminjam ruangan untuk melakukan aktivitas perkuliahan diluar jadwal tetap yang ditentukan oleh universitas. Seperti meminjam ruangan untuk melakukan kelas pengganti, melakukan rapat, kumpul sosial, dll. Dengan banyaknya peminjaman ruangan yang terjadi, pihak logistik tidak mudah memonitor data peminjaman ruangan yang masih disimpan dalam bentuk *microsoft excel*. Untuk mengatasi hal tersebut, pihak logistik memberikan solusi dengan membuat *website* peminjaman ruangan Tel-U yang akan mengatasi semua peminjaman ruangan dalam Telkom University. Dengan *website* ini, pihak logistik pun akan dapat mengumpulkan data dalam satu *database*. Agar *website* ini dapat berjalan dengan baik, kami memilih menggunakan *framework* Laravel dengan menggunakan *database* MySQL. Penelitian ini akan menggunakan metode *waterfall* dikarenakan *requirement* yang tidak terlalu rumit dan sudah jelas untuk fitur-fitur yang diinginkan dan dibutuhkan oleh para pengguna. Penelitian ini berhasil mengembangkan *back-end* yang sudah diuji menggunakan *unit testing* yang termasuk kedalam *white box testing*. Dari hasil *unit testing*, dapat disimpulkan bahwa *back-end website* peminjaman ruangan Tel-U telah memenuhi kebutuhan dan dapat digunakan.

Kata Kunci— peminjaman ruangan, *back-end*, *waterfall*, *website*

Abstract—Booking room is an activity that is always carried out by Telkom University residents in lecture activities. Telkom University residents borrow a room to carry out lecture activities outside the fixed schedule determined by the university. Such as booking a room to do substitute classes, holding meetings, social gatherings, etc. With the number of bookings room that occur, its not easy for logistics party to monitor the bookings room data that is still stored in Microsoft Excel. To overcome this, the logistics party provides a solution by creating a booking room Tel-U website that will handle all bookings room within Telkom University. With this website, the logistics party will be able to collect data in one database. For this

website to run well, we chose to use the Laravel framework using a MySQL database. This study will use the waterfall method because the requirements are not too complicated and clear for the features that users want and need. This research has succeeded in developing a back-end that has been tested using unit testing which is included in white box testing. From the results of unit testing, it can be concluded that the back-end of the booking room Tel-U website has met the needs and can be used.

Keywords— booking room, *back-end*, *waterfall*, *website*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini berkembang dengan pesat untuk membantu manusia dalam kegiatannya sehari-hari. Perkembangan ini sendiri tidak akan bisa berjalan dengan baik dan lancar tanpa sumber daya yang memadai. Contoh dari kehidupan sehari-hari itu adalah kehidupan di Telkom University, universitas ini banyak memakai teknologi salah satunya yaitu Sistem Informasi. Tetapi tidak semua di Telkom University sudah menggunakan Sistem Informasi, masih ada proses yang tidak menggunakan Sistem Informasi, salah satunya adalah proses peminjaman ruangan. Peminjaman ruangan di Telkom University adalah hal yang sering terjadi, dikarenakan aktivitas-aktivitas yang banyak dilakukan oleh warga Telkom University.

Peminjaman ruangan di Telkom University masih menggunakan Microsoft Excel dalam pengumpulan data. Untuk melakukan peminjaman ruangan masih menggunakan proses manual yaitu menulis di kertas yang sudah disediakan di ruangan logistik. Proses ini tentu saja menyulitkan untuk pihak dalam Telkom University seperti pihak logistik dalam pengumpulan data. Pihak logistik harus memasukkan data ke dalam Microsoft Excel

secara manual sehingga memakan waktu cukup lama. Data ini pun belum terintegrasi dengan seluruh pihak logistik di setiap bangunan, sehingga memakan waktu lagi saat data akan dikumpulkan untuk pihak pusat. Akibat masalah ini, pihak logistik *Telkom University* mempunyai ide untuk menggabung semua data peminjaman ruangan Tel-U dalam satu *database* besar. Muncullah ide untuk membuat *website* peminjaman ruangan Tel-U.

Rencana pembuatan *website* ini sudah ada sejak dulu untuk mempermudah pihak logistik dalam mendata peminjaman ruangan, tetapi belum menghasilkan hasil akhir bagi pihak logistik. Akhirnya penelitian ini kembali dipelajari setelah selesai pembuatan gedung baru di *Telkom University* yaitu *Telkom University Landmark Tower* (TULT). Dengan adanya TULT, *website* ini semakin dibutuhkan oleh pihak *Telkom University* dalam membantu mengawasi ruangan oleh pihak logistik. Diharapkan dengan adanya *website* ini akan memudahkan para warga *Telkom University* dalam melakukan peminjaman ruangan di lingkungan *Telkom University*.

II. KAJIAN TEORI

A. Website

Website adalah sebuah page di internet yang sudah banyak sekali jumlahnya. *Website* ini digunakan oleh berbagai pihak dari individu sampai sebuah perusahaan untuk memberikan informasi terhadap pembaca *website* tersebut. *Website* sudah mengalami perkembangan yang pesat dari sejak pertama kali muncul di publik.

Website adalah salah satu *website* yang berisikan dokumen-dokumen multimedia (teks, gambar, suara, animasi, video) didalamnya yang menggunakan protokol HTTP (*hyper text transfer protocol*) dan untuk mengaksesnya menggunakan perangkat lunak yang disebut browser[1]. *Website* sendiri dapat diakses oleh berbagai pihak dari yang bersikap lingkup lokal maupun lingkup jauh. Dokumen yang ada dalam *website* disebut dengan *web page* dan link yang berada di dalamnya dapat memindahkan pengguna kedalam page lain (*hyper text*), baik diantaranya page yang berada dalam yang sama maupun diseluruh dunia.

B. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan salah satu jenis pemrograman mempunyai fungsi untuk membuat web menjadi lebih dinamis. Berbeda dengan HTML yang hanya bisa menampilkan konten statis, PHP bisa berinteraksi dengan database, file dan folder, sehingga membuat PHP bisa menampilkan

konten yang dinamis dari sebuah *website*[2]. Contoh dari fungsi PHP adalah mengakibatkan berbagai *website* dapat melakukan proses informasi secara langsung melalui server.

C. Javascript

Java Script adalah bahasa script yang berdasar pada objek yang memperbolehkan pemakai untuk mengendalikan banyak aspek interaksi pemakai pada suatu dokumen HTML. Dimana objek tersebut dapat berupa suatu window, frame, URL, dokumen, form, button atau item yang lain. Yang semuanya itu mempunyai properti yang saling berhubungan dengannya dan masing-masing memiliki nama, lokasi, warna nilai dan atribut lain[3].

D. Laravel

Laravel adalah *framework open source* PHP berbasis web gratis yang dibuat oleh Taylor Otwell dan ditujukan untuk pengembangan *website* mengikuti model-view-controller (MVC) atau pola arsitektur. Laravel berfokus pada bagian *end-user* seperti *front-end* dan *back-end*, sehingga mudah oleh pembuat *website* untuk membuat proyek skala kecil maupun skala besar.

E. Database dan MySQL

Database secara sederhana, dapat kita sebut sebagai gudang data. secara teori, database adalah kumpulan data atau informasi yang kompleks, data-data tersebut disusun menjadi beberapa kelompok dengan tipe data yang sejenis disebut *table/entity*, di mana setiap datanya dapat saling berhubungan satu sama lain atau dapat berdiri sendiri, sehingga mudah diakses[4].

MySQL sendiri adalah sebuah database yang dulunya hanya dapat bekerja di beberapa sistem operasi saja, tetapi semenjak perkembangannya dari awal sampai sekarang ini, MySQL dapat digunakan di berbagai sistem operasi termasuk Windows.

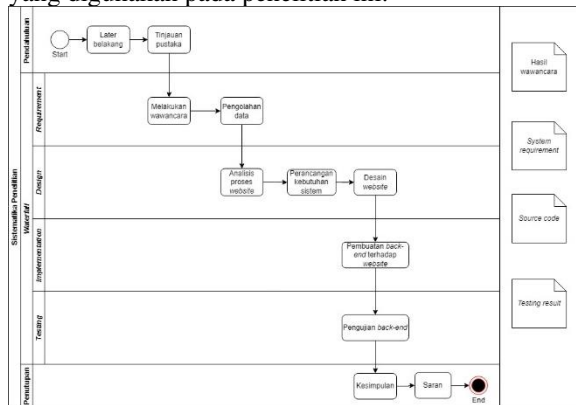
F. Waterfall

Metode air terjun atau yang sering disebut metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan (*planning*), permodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*), serta penyerahan sistem ke para pelanggan/pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan[5].

III. METODE

Sistematika penelitian dalam pengembangan *website* peminjaman ruangan Tel-U

menggunakan metode *waterfall*. Adapun tahap awal yang dilakukan sebelum mengembangkan aplikasi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Berikut adalah gambar sistematika penelitian yang digunakan pada penelitian ini.



GAMBAR 0-1
SISTEMATIKA Pengerjaan

Sistematika penyelesaian masalah mempunyai tujuan untuk menjelaskan tahap dari pengerjaan perancangan *back-end website* peminjaman ruangan Tel-U menggunakan laravel 8. Dalam sistematika ini mempunyai beberapa fase untuk mencapai tujuan penelitian yaitu menggunakan metode *waterfall*.

Seperti Gambar 1, penelitian ini dimulai dengan pendahuluan. Dalam pendahuluan peneliti akan membahas latar belakang dari penelitian dan tinjauan pustaka untuk penelitian ini.

Kemudian baru dimulainya metode *waterfall*, berikut ini adalah tahap-tahap pada metode *waterfall* beserta penjelasannya, yaitu:

1. **Requirement** : Melakukan wawancara terhadap pihak *Telkom University* yaitu dosen mengenai kebutuhan *website* peminjaman ruangan yang dibutuhkan. Hasil data ini akan diolah untuk disiapkan digunakan pada tahap *design*.
2. **Design** : Membuat design *back-end* yang dibutuhkan oleh *website*. Peneliti akan menganalisis proses *website* beserta merancang kebutuhan sistem *website*.
3. **Implementation** : Pemrograman *back-end website* mulai dilakukan setelah *design* dan *Requirement* telah dipenuhi.
4. **Testing** : Menggabungkan semua komponen *website* yang sudah dibuat dan diuji coba apakah sudah memasuki kriteria kebutuhan.

Setelah melakukan semua tahapan dalam membuat *back-end* bagi *website*, peneliti akan sampai pada fase penutupan. Dalam fase ini, peneliti akan membuat kesimpulan berdasarkan hasil penelitian dari tahapan-tahapan yang sudah

dilakukan. Selain itu, peneliti akan memberikan saran berupa masukan atau penyelesaian atas permasalahan yang terjadi selama penelitian berlangsung.

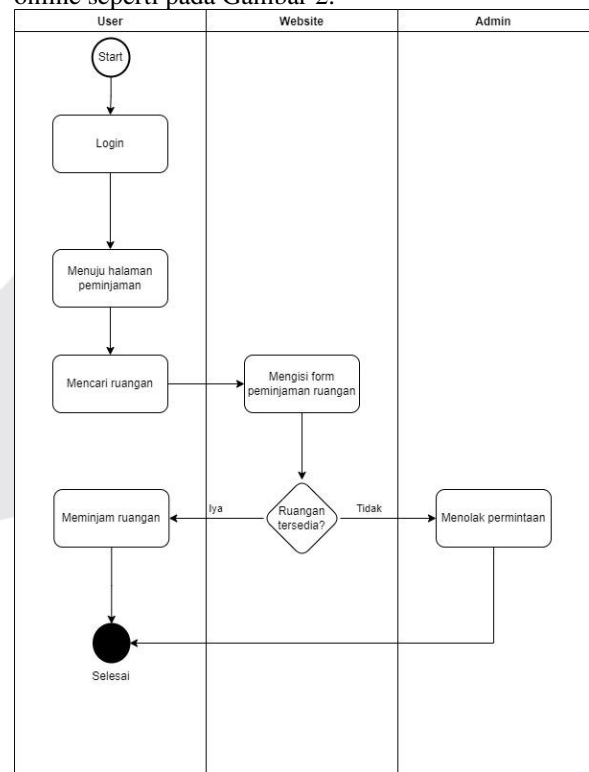
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, aplikasi peminjaman ruangan Tel-U memiliki dua aktor yang beraktivitas dalam aplikasi ini. Dua aktor itu adalah user dan admin. Aktor user dapat melakukan peminjaman ruangan yang dibutuhkan sesuai kebutuhan mereka setelah melakukan login. Aktor admin akan memberikan keputusan apakah ruangan itu dapat dipinjamkan atau tidak.

Pada penelitian ini, pembuatan website akan berfokus kepada pembuatan fitur utama yaitu peminjaman ruangan dan penambahan data gedung dan ruangan yang akan dilakukan oleh admin.

A. Analisis Solusi

Berdasarkan analisis masalah, kami mengusulkan alur perancangan untuk fitur peminjaman ruangan dalam bentuk flowchart. Fitur peminjaman ruangan Tel-U dirancang untuk membantu user dalam meminjam ruangan secara online seperti pada Gambar 2.



GAMBAR 0-2
ANALISIS SOLUSI

B. Requirement

1. Perancangan Kebutuhan Fungsionalitas

Fungsionalitas adalah sebuah sistem yang diambil sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Kebutuhan fungsional sistem pada pengembangan *website* peminjaman ruangan dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL 1
TABEL FUNGSIONALITAS

No	Fungsional Sistem	Deskripsi	Aktor
1	Register	Proses untuk mendaftarkan diri sehingga mendapatkan akses terhadap <i>website</i>	User
2	Login	Proses verifikasi terhadap akun yang akan digunakan di <i>website</i>	Semua aktor
3	Menambah data gedung	Proses memasukkan data gedung yang ada di Telkom University kepada database <i>website</i>	Admin
4	Mengedit data gedung	Proses untuk memperbaiki data gedung terbaru yang ada di <i>website</i>	admin
5	Menghapus data gedung	Proses menghapus data gedung yang ada di database <i>website</i>	
6	Menambah data ruangan	Proses memasukkan data ruangan yang ada di Telkom University kepada database <i>website</i>	Admin
7	Menambah gambar ruangan dan mengedit data ruangan	Proses memasukkan gambar ruangan dan memperbaiki data ruangan yang ada di database <i>website</i>	admin
8	Menghapus data ruangan	Proses menghapus data ruangan yang ada di database <i>website</i>	Admin
9	Melakukan <i>booking</i>	Proses melakukan peminjaman ruangan yang tersedia di lingkungan Telkom University.	Semua user
10	Menerima dan menolak permintaan <i>booking</i>	Proses yang dilakukan oleh admin untuk menerima tau menolak permintaan <i>booking</i> oleh user	Admin
11	Mengedit user management	Proses untuk mengubah data user yang ada di <i>website</i>	admin
12	Menghapus user management	Proses menghapus data user yang ada di database <i>website</i>	Admin
13	Menampilkan halaman <i>home</i>	Proses menampilkan halaman <i>home</i> berisi list gedung, riwayat <i>booking</i> bagi user dan dashboard bagi admin	Semua aktor

2. Aktor

Pada tabel dibawah ini terdapat daftar aktor-aktor yang terlibat dalam aplikasi peminjaman ruangan Tel-U. Terdapat dua aktor yaitu user dan admin. User akan digunakan oleh siswa Telkom University untuk melakukan *booking*, sedangkan admin akan diberikan kepada pemilik gedung, staf logistik gedung, dosen, dan rektor. Admin juga bisa melakukan *booking*, pemilik gedung dan anggota logistik akan mempunyai peran untuk mengelola permintaan *booking*, sedangkan dosen dan rektor mempunyai peran untuk melihat data yang akan muncul dari *website*.

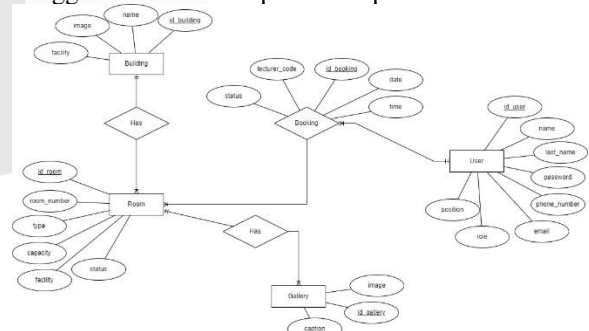
TABEL 2
AKTOR

No	Nama Aktor	Deskripsi
1.	User	Aktor ini dapat melakukan <i>booking</i> melalui aplikasi yang dibutuhkan sesuai keperluan kegiatan.
2.	Admin	Aktor ini memiliki akses khusus kedalam database untuk mengelola dan maintenance aplikasi dan juga dapat mengelola data <i>booking</i> pada aplikasi.

C. Design

1. Model Entity Relationship Diagram

Model Entity Relationship Diagram memperlihatkan tabel atau entitas yang ada pada sistem database *website* peminjaman ruangan Tel-U, pada entitas tersebut terlihat bahwa semua entitas relasi dengan satu sama lain, relasi itu adalah *one-to-many*. Tabel yang ada di ERD ini adalah tabel *booking* yang menyimpan data permintaan *booking*, *room* yang menyimpan data ruangan, *user* yang menyimpan data pengguna, *building* yang menyimpan data gedung, dan *gallery* yang menyimpan data gambar ruangan. Penggambaran ERD dapat dilihat pada Gambar 3.

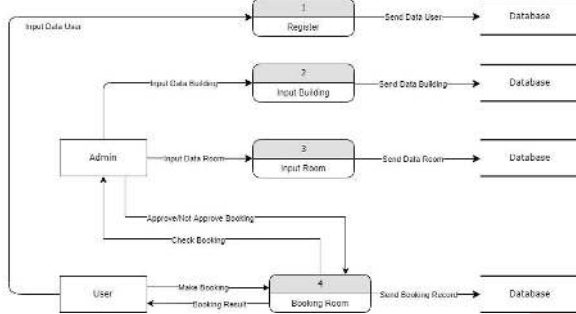


GAMBAR 0-3
ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM

2. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram memperlihatkan proses data yang terjadi pada website peminjaman

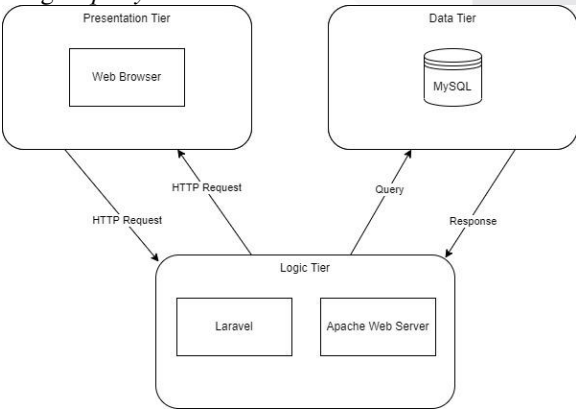
ruangan Tel-U. Proses *Register* akan mendapatkan data dari user dan mengirimkan data tersebut ke database. Proses *input building* akan mendapatkan data gedung dari admin dan mengirimkan data tersebut ke database. Proses *input room* akan mendapatkan data dari admin dan mengirimkan data tersebut ke database. Proses *Booking Room* akan menerima data dari user dan diproses oleh admin. Penggambaran *data flow diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.



GAMBAR 0-4
DATA FLOW DIAGRAM

3. *Three Tier Architecture Diagram*

Three Tier Architecture akan menjelaskan bagaimana arsitektur yang akan digunakan pada aplikasi. Berdasarkan Gambar IV-35 ada tiga tier yang terlibat, yaitu *presentation tier*, *logic tier*, dan *data tier*. *Presentation tier* memiliki teknologi *website* sebagai jembatan untuk pengguna *website*. *Logic tier* akan menggunakan kerangka kerja *Laravel* dan *Apache* sebagai *web server*. *Data tier* menggunakan *MySQL* untuk menjadi basis data termasuk manipulasi data. Setiap tingkatan memiliki protokol untuk berkomunikasi satu sama lain. *Presentation tier* dengan *logic tier* berkomunikasi menggunakan protokol *HTTP* sebagai *request* dan *response*. Dan *logic tier* dengan *data tier* berkomunikasi dengan *query*.

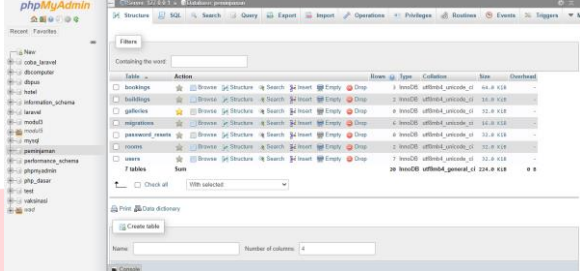


GAMBAR 0-5
THREE TIER ARCHITECTURE DIAGRAM

D. Implementasi

1. *Database Website Peminjaman Ruangan Tel-U*

Berdasarkan *Entity Relationship Diagram* yang sudah dirancang, *website* peminjaman ruangan Tel-U mempunyai tabel *booking*, *building*, *gallery*, *room*, dan *user*. Untuk *database* itu sendiri dapat dilihat pada Gambar 6.



GAMBAR 6
DATABASE WEBSITE PEMINJAMAN RUANGAN
TEL-U

V. KESIMPULAN

Dari hasil pengujian aplikasi, penggunaan metode *waterfall* dalam pengembangan *website* peminjaman ruangan Tel-U termasuk pilihan yang tepat. Metode *waterfall* meliputi fase *requirement*, *design*, *implementation*, dan *testing*. Dalam fase *requirement* peneliti melakukan Analisa berdasarkan hasil analisis dari wawancara terhadap narasumber, pada fase *design* peneliti merancang sistem *website* peminjaman ruangan Tel-U dengan membuat *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *entity relationship diagram*, *data flow diagram*, dan *three tier architecture*. Fase selanjutnya yaitu fase *implementation*, dimana peneliti membangun *back-end website* peminjaman ruangan Tel-U menggunakan rancangan dari fase *design*. Fase terakhir yaitu fase *testing* peneliti melakukan *unit testing* yang termasuk kedalam *white box testing*.

REFERENSI

[1]. Suhartanto, M. (2012). Pembuatan Website Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Delanggu Dengan Menggunakan Php Dan MySQL . *Journal Speed Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 2.

[2]. Yuliano, T. (2007). *Pengenalan PHP*. Retrieved from IlmuKomputer: ilmukomputer.org

[3]. Suryana, T. (2014). *Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript*. Jakarta: Elexmedia Komputindo Gramedia.

- [4]. Rini Sovia, J. F. (2011). MEMBANGUN APLIKASI E-LIBRARY MENGGUNAKAN HTML, PHP SCRIPT,. *Jurnal PROCESSOR*, 43,55.
- [5]. Pressman, R. S. (2012). Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7). In R. S. Pressman, *Rekayasa Perangkat Lunak – Buku Satu, Pendekatan Praktisi (Edisi 7)*. Yogyakarta: Andi.

