

**RANCANG BANGUN APLIKASI *SMART-LEARNING* UNTUK
PERANGKAT BERGERAK MENGGUNAKAN *LEARNING
MANAGEMENT SYSTEM* DAN *GOOGLE CLOUD MESSAGING*
(Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika sebagai salah satu
persyaratan Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

ABRORY SALMAN

NIM. 1107016

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

JURUSAN ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2016

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN APLIKASI *SMART-LEARNING* UNTUK
PERANGKAT BERGERAK MENGGUNAKAN *LEARNING
MANAGEMENT SYSTEM* DAN *GOOGLE CLOUD MESSAGING*
(Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)**

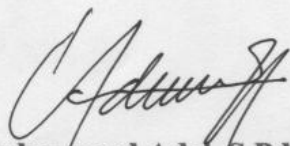
Nama : Abrory Salman
NIM/TM : 1107016/2011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, Februari 2016

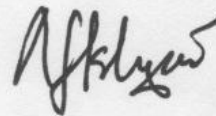
Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Muhammad Adri, S.Pd, MT
NIP. 19750514 200003 1 001



Yeka Hendrivani, S.Kom, M.Kom
NIP. 19840520 201012 2 003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika



Drs. Hanesman, MM
NIP. 19610111 198503 1 002

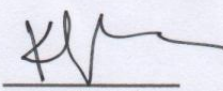
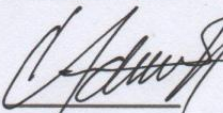
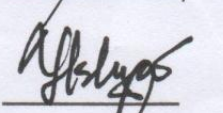
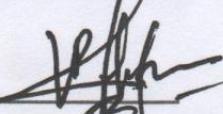
PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Nama : Abrory Salman
NIM/TM : 1107016/2011
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Fakultas Teknik

Padang, Februari 2016

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc.	1. 
2. Sekretaris	: Muhammad Adri, S.Pd, MT	2. 
3. Anggota	: Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom	3. 
4. Anggota	: Ahmadul Hadi, S.Pd, M.Kom	4. 

LEMBAR PERSEMBAHAN



“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)
kepada siapa yang dikehendaki-Nya.
Barang siapa yang mendapat hikmah itu
Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak.
Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal”.
(Q.S. Al-Baqarah: 269)

Yang Utama Dari Segalanya...

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Tadabur cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya tugas akhir yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad S.A.W.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya sederhana ini kepada Mama dan Ayah yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, doa, dukungan, serta semangat yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembarnya kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Mama dan Ayah bahagia dan bangga kepadaku karena aku sadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

Terimakasih Maa... Terimakasih Ayah...

My Brother's and Sister

Untuk Kakak terbaikku, terimakasih Mbak Renny, terimakasih untuk kerja keras dan semangatmu, tanpa bantuanmu aku mungkin harus terseok-seok menjalani

semua ini dan adik-adikku “Deni dan Arif”, maaf jika Abang belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi abang akan selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk kalian semua...

My Sweet Heart “Sri Fadilah”

Sebagai tanda cinta kasihku, ku persembahkan karya sederhana ini buatmu. Terimakasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabaranmu yang telah memberikanku semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, semoga engkau pilihan yang terbaik buatku dan masa depanku. Terima kasih “Andung”...

My Best Friend’s

Buat sahabatku “Vegi, Umar, Rezky, Sandy, Tris, Fadil, Fauzan, Misrol, Dayat, Novrizal, Nanda, Heru, Mira, Yeni” terimakasih buat kalian, semangat dan candaan kalian, aku tak akan melupakan segala kenangan bersama kalian. Dan semua teman-teman yang lain” terima kasih atas bantuan kalian, semoga keakraban di antara PTI 11 selalu terjaga. Hidup PTI 11...

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku

Terimakasih untuk bimbingan dan masukan untuk Tugas Akhir ini, Bapak Muhammad Adri dan Ibu Yeka Hendriyani. Sungguh, karya sederhana ini bukanlah apa-apa dan tidak akan rampung tanpa arahan Bapak dan Ibu. Semoga ilmu yang Bapak dan Ibu ajarkan akan membawa berkah dan bermanfaat untuk perjalanan saya selanjutnya.

Serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama penyelesaian Tugas Akhir ini..

Penulis, Februari 2016

Abrory Salman

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir dengan judul Rancang Bangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak Menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang) adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan pembuatan aplikasi saya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain kecuali pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya/pendapat yang telah ditulis/dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Februari 2016

Yang Menyatakan,



Abrory Salman

ABSTRAK

ABRORY SALMAN / 1107016 : Rancang Bangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak Menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang).

Pembelajaran Berbasis Elektronik (*e-Learning*) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT-UNP) adalah sistem yang digunakan oleh masyarakat ilmiah khususnya dosen dan mahasiswa FT-UNP untuk melakukan pembelajaran jarak jauh. Kegiatan pembelajaran melalui *e-Learning* digunakan untuk berbagai kegiatan, mulai dari berbagi bahan ajar, penugasan dan diskusi di forum, namun semua kegiatan tersebut harus dilakukan masyarakat ilmiah dalam kondisi harus membuka situs *e-Learning*. Sehingga jika ada masyarakat ilmiah yang tidak membuka situs *e-Learning* maka masyarakat ilmiah tersebut tidak mendapatkan informasi terkait semua kegiatan di *e-Learning*. Oleh sebab itu, dinilai perlunya aplikasi *client* berbasis Android yang terintegrasi dengan *Learning Management System* FT-UNP dan *Google Cloud Messaging* yang nantinya akan disebut *Smart-Learning*, sehingga setiap masyarakat ilmiah FT-UNP dapat mengetahui setiap kegiatan yang ada pada situs *e-Learning* FT-UNP melalui notifikasi aktual.

Perancangan aplikasi *Smart-Learning* ini menggunakan beberapa diagram pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) dan diagram yang mendukung *Object Oriented Programming*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *Smart-Learning* adalah bahasa pemrograman Java (*Native Application*) dengan menggunakan *Retrofit Library* untuk *networking request*. Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk membuat *Learning Management System* adalah bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dengan *framework* Laravel 5.1 serta *Bootsrap*, HTML5, CSS3, Javascript, AJAX serta MySQL sebagai *Database Management System* (DBMS), dan Adobe Bracket sebagai *Text Editor*. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat API (*Application Programming Interface*) yang berfungsi sebagai perantara antara Aplikasi *Smart-Learning* (*client*) dengan *Learning Management System* (*server*) adalah bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dengan *micro framework* Lumen dan JSON.

Aplikasi *Smart-Learning* pada perangkat bergerak menggunakan *learning management system* dan *google cloud messaging* ini menghasilkan aplikasi berbasis Android yang terintegrasi dengan sistem *learning management system* dan mampu memberikan notifikasi aktual ke pengguna aplikasi sehingga mengurangi ketertinggalan masyarakat ilmiah akan informasi dan kegiatan terbaru yang ada pada sistem *e-Learnig* FT-UNP.

Kata kunci: Android, *Client Server*, *e-Learning*, Laravel, Lumen, GCM.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “**Rancang Bangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak Menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)**”. Tujuan Tugas Akhir ini adalah salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Hanesman, MM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Asrul Huda, S.Kom, M.Kom, selaku Penasehat Akademik.
3. Bapak Muhammad Adri, S.Pd, MT, selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan Tugas Akhir ini.

4. Ibu Yeka Hendriyani, S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu membimbing dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc, selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ahmaddul Hadi, S.Pd, M.Kom, selaku dosen penguji yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi dan doa selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Teknik Informatika, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
9. Rekan-rekan mahasiswa jurusan teknik elektronika Universitas Negeri Padang, khususnya program studi Pendidikan Teknik Informatika Angkatan 2011.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan menjadi amal shaleh bagi Bapak dan Ibu serta mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa tak ada gading yang tak retak, begitu juga dengan Tugas Akhir ini yang tak luput dari kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Allah

SWT menilai ibadah yang penulis kerjakan dan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Aamiin

Padang, Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Tugas Akhir	8
F. Manfaat Tugas Akhir	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Teknologi Pembelajaran	9
B. Pembelajaran Berbasis Elektronik (<i>e-Learning</i>)	10
1. Definisi <i>e-Learning</i>	10
2. Fungsi <i>e-Learning</i>	11
C. Sistem Informasi	12
1. Konsep Dasar Sistem	12
2. Definisi Data dan Informasi	13
3. Definisi Sistem Informasi	14
4. Definisi Sistem Informasi Terintegrasi	14
D. Aplikasi Perangkat Bergerak	15
1. Definisi Aplikasi Perangkat Bergerak	15
2. Konsep Pemrograman Berorientasi Objek	16
3. Sistem Operasi Perangkat Bergerak	18
4. Sistem Operasi Android	20
E. Pemodelan Menggunakan <i>Unified Modelling Language</i>	21
1. Pengertian UML	21
2. Diagram UML	22
F. Perancangan Basis Data	24
1. Definisi Basis Data	24
2. <i>Database Management System</i>	24
3. <i>Structured Query Language</i>	27
4. Normalisasi	28
5. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	28
G. Perancangan Desain Antarmuka Pengguna	29

1.	Perancangan Desain Antarmuka Pengguna (<i>Website</i>)	29
2.	Perancangan Desain Antarmuka Pengguna (<i>Mobile</i>)	31
H.	Perangkat Pengembang Sistem (<i>Server Base</i>)	40
1.	<i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	40
2.	MySQL	42
3.	<i>Learning Management System</i>	43
4.	<i>Laravel Framework</i>	44
5.	<i>Mikro-Framework Lumen</i>	51
6.	XAMPP	52
7.	<i>Text Editor</i> – Adobe Brackets	53
I.	Perangkat Pengembang Aplikasi (<i>Client Base</i>)	54
1.	Java	54
2.	SQLite	55
3.	<i>Google Cloud Messaging</i> (GCM)	56
4.	<i>Application Programing Interface</i>	58
5.	<i>JavaScript Object Notation</i>	59
6.	<i>Retrofit Library</i>	60
7.	<i>Integrated Development Environtment</i> - Android Studio....	61
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI	62
A.	Analisis Sistem	62
1.	Analisis Prosedur	62
2.	Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	63
3.	Analisis Aplikasi yang Akan Dikembangkan	65
4.	Analisis Masalah dan Solusi	70
5.	Analisis <i>User</i>	71
6.	Analisis Dokumen	71
B.	Perancangan Aplikasi	72
1.	<i>Use case Diagarm</i>	72
2.	<i>Activity Diagram</i>	74
3.	<i>Sequence Diagram</i>	83
C.	Perancangan Basis Data	88
D.	Perancangan Tampilan	89
1.	Halaman <i>Login</i>	89
2.	Halaman Utama	90
3.	Halaman Menu	91
4.	Halaman Notifikasi	92
5.	Halaman <i>Profile</i>	93
6.	Halaman Daftar Kelas	94
7.	Halaman Jadwal	95
8.	Halaman CRUD Tugas / <i>Quiz</i>	96

9. Halaman <i>View</i> dan Respon Tugas / <i>Quiz</i>	97
10. Halaman CRUD Bahan Ajar	98
11. Halaman <i>View</i> dan <i>Download</i> Bahan Ajar	99
12. Halaman CRUD Nilai	100
13. Halaman <i>View</i> Nilai	101
14. Halaman CRUD Forum	102
15. Halman <i>View</i> dan Respon Forum	103
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	104
A. Implementasi Antar Muka Aplikasi	104
1. <i>Template</i> Antarmuka	104
2. Tampilan Antarmuka Aplikasi	107
3. Tampilan Antarmuka Sistem	131
B. Pengujian Sistem	138
BAB V PENUTUP	142
A. Kesimpulan.....	142
B. Saran	143
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Statistik Perangkat Bergerak untuk Mengakses <i>Internet</i>	2
Gambar 2. <i>Framework</i> Terpopuler	3
Gambar 3. Statistik Sistem Operasi <i>Mobile</i> Terpopuler di Indonesia	5
Gambar 4. <i>Framework</i> Laravel Logo	47
Gambar 5. <i>Framework</i> Terpopuler	47
Gambar 6. <i>PHP Framework</i> Terpopuler untuk Pekerjaan	48
Gambar 7. <i>PHP Framework</i> Terpopuler untuk Proyek Pribadi	49
Gambar 8. Komponen <i>Web</i> Aplikasi Laravel	50
Gambar 9. Mikro- <i>Framework</i> Lumen	51
Gambar 10. <i>Request Per Second</i> Mikro- <i>Framework</i> Lumen	52
Gambar 11. Xampp Logo	52
Gambar 12. <i>Text Editor</i> Adobe Brackets Logo	53
Gambar 13. DBMS SQLite Logo	55
Gambar 14. Arsitektur <i>Google Cloud Messaging</i>	57
Gambar 15. <i>JavaScript Object Notation</i> Logo	59
Gambar 16. Perbandingan <i>Networking Request Library</i>	60
Gambar 17. Android Studio Logo	61
Gambar 18. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	64
Gambar 19. Arsitektur Aplikasi <i>Mobile</i> ke Sistem Informasi	66
Gambar 20. Arsitektur <i>Google Cloud Messaging</i> ke Aplikasi dan Sistem ...	67
Gambar 21. Analisis Aplikasi yang Akan Dikembangkan	69
Gambar 22. <i>Use case Diagram</i>	73
Gambar 23. <i>Activity Diagram</i> Login	74
Gambar 24. <i>Activity Diagram</i> CRUD Tugas / <i>Quiz</i>	75
Gambar 25. <i>Activity Diagram</i> View dan Respon Tugas / <i>Quiz</i>	76
Gambar 26. <i>Activity Diagram</i> CRUD Bahan Ajar	77
Gambar 27. <i>Activity Diagram</i> View dan <i>Download</i> Bahan Ajar	78
Gambar 28. <i>Activity Diagram</i> CRUD Nilai	79
Gambar 29. <i>Activity Diagram</i> View Nilai	80
Gambar 30. <i>Activity Diagram</i> CRUD Forum	81
Gambar 31. <i>Activity Diagram</i> View dan Respon Forum	82
Gambar 32. <i>Sequence Diagram</i> Login	83
Gambar 33. <i>Sequence Diagram</i> CRUD Tugas / <i>Quiz</i>	84
Gambar 34. <i>Sequence Diagram</i> View dan Respon Tugas / <i>Quiz</i>	84
Gambar 35. <i>Sequence Diagram</i> CRUD Bahan Ajar	85
Gambar 36. <i>Sequence Diagram</i> View dan <i>Download</i> Bahan Ajar	85
Gambar 37. <i>Sequence Diagram</i> CRUD Nilai	86

Gambar 38. <i>Sequence Diagram View Nilai</i>	86
Gambar 39. <i>Sequence Diagram CRUD Forum</i>	87
Gambar 40. <i>Sequence Diagram View dan Respon Forum</i>	87
Gambar 41. Rancangan Halaman <i>Login</i>	89
Gambar 42. Rancangan Halaman <i>Utama</i>	90
Gambar 43. Rancangan Halaman <i>Menu</i>	91
Gambar 44. Rancangan Halaman <i>Notifikasi</i>	92
Gambar 45. Rancangan Halaman <i>Profile</i>	93
Gambar 46. Rancangan Halaman <i>Daftar Kelas</i>	94
Gambar 47. Rancangan Halaman <i>Jadwal</i>	95
Gambar 48. Rancangan Halaman <i>CRUD Tugas / Quiz</i>	96
Gambar 49. Rancangan Halaman <i>View dan Respon Tugas / Quiz</i>	97
Gambar 50. Rancangan Halaman <i>CRUD Bahan Ajar</i>	98
Gambar 51. Rancangan Halaman <i>View dan Download Bahan Ajar</i>	99
Gambar 52. Rancangan Halaman <i>CRUD Nilai</i>	100
Gambar 53. Rancangan Halaman <i>View Nilai</i>	101
Gambar 54. Rancangan Halaman <i>CRUD Forum</i>	102
Gambar 56. <i>Floating Label</i> pada <i>EditText</i>	105
Gambar 57. <i>Icon</i> pada <i>Menu</i>	105
Gambar 58. <i>Button</i> dengan <i>Material Design</i>	106
Gambar 59. <i>Dialog</i> dengan <i>Material Design</i>	106
Gambar 60. <i>Tab</i> dengan <i>Material Design</i>	106
Gambar 61. Halaman <i>Splash Screen</i>	107
Gambar 62. Halaman <i>Login</i> <i>Pengguna</i>	108
Gambar 63. <i>Dialog Box Login Error</i> karena <i>Empty</i>	109
Gambar 64. <i>Dialog Box Login Error</i> karena <i>Error</i>	109
Gambar 65. <i>Dialog Box Login Error</i> <i>Koneksi Bermasalah</i>	110
Gambar 66. Halaman <i>Beranda (Home)</i> <i>Mahasiswa</i>	111
Gambar 67. Halaman <i>Beranda (Home)</i> <i>Dosen</i>	111
Gambar 68. Halaman <i>Menu (Navigation Drawer)</i> <i>Mahasiswa</i>	112
Gambar 69. Halaman <i>Menu (Navigation Drawer)</i> <i>Dosen</i>	113
Gambar 70. Halaman <i>Kursus (Courses)</i> <i>Mahasiswa</i>	113
Gambar 71. Halaman <i>Kursus (Courses)</i> <i>Dosen</i>	114
Gambar 72. Halaman <i>Detail Kursus</i> <i>Mahasiswa</i>	114
Gambar 73. Halaman <i>Detail Kursus</i> <i>Dosen</i>	115
Gambar 74. Halaman <i>List Sumber (Resources)</i> <i>Dosen</i>	115
Gambar 75. Halaman <i>Menambahkan Sumber Materi</i> <i>Dosen</i>	116
Gambar 76. Halaman <i>Memilih Nama Kursus</i>	116
Gambar 77. <i>Dialog Box Peringatan</i>	117
Gambar 78. <i>Sumber Materi Baru Berhasil Ditambahkan</i>	117

Gambar 79. Notifikasi Sumber Ditambah	118
Gambar 80. Halaman Detail Sumber Dosen.....	118
Gambar 81. Kotak Dialog Menghapus Data Sumber	119
Gambar 82. Kotak Dialog Data Sumber Berhasil Dihapus	119
Gambar 83. Halaman List Sumber (<i>Resources</i>) Mahasiswa	120
Gambar 84. Halaman Detail Sumber Mahasiswa	120
Gambar 85. Halaman Kegiatan (<i>Activities</i>) Tugas Dosen.....	121
Gambar 86. Halaman Tambah Tugas	122
Gambar 87. Pesan <i>Error</i> Tambah Tugas.....	122
Gambar 88. <i>Dialog Box</i> Tambah Tugas Berhasil.....	123
Gambar 89. Halama Notifikasi Tugas Ditambahkan	123
Gambar 90. Halaman Respon Dosen.....	124
Gambar 91. Detail Respon Dosen	124
Gambar 92. <i>Dialog Box Input</i> Nilai Tugas.....	125
Gambar 93. <i>Dialog Box</i> Nilai Tugas	125
Gambar 94. Nilai Berhasil Ditambahkan	126
Gambar 95. <i>Dialog Box</i> Nilai Gagal Ditambahkan	126
Gambar 96. Menu Tugas.....	127
Gambar 97. Detail Tugas	127
Gambar 98. <i>Replay</i> Tugas	128
Gambar 99. Respon berhasil ditambahkan	128
Gambar 100. Pesan <i>Error</i> Data Tidak Lengkap	129
Gambar 101. Menu Respon	129
Gambar 102. Halaman Nilai (<i>Score</i>) Mahasisa	130
Gambar 103. Halaman Detail Nilai (<i>Score</i>) Mahasiswa	130
Gambar 104. Halaman <i>Login Web</i>	131
Gambar 105. Halaman <i>Login Error</i>	131
Gambar 106. <i>List</i> Kursus	132
Gambar 107. Tambah Kursus	132
Gambar 108. <i>List</i> Peranan Pengguna Pada Kursus	133
Gambar 109. Menambah Peranan Pengguna Pada Kursus	133
Gambar 110. <i>List</i> Pengguna	134
Gambar 111. Menambah Pengguna	134
Gambar 112. <i>List</i> Sumber Dosen	135
Gambar 113. Menambah Sumber Baru (Dosen).....	135
Gambar 114. <i>List</i> Kegiatan (Dosen)	136
Gambar 115. <i>List</i> Pengguna Kursus (Dosen)	136
Gambar 116. <i>List</i> Sumber (Mahasiswa).....	137
Gambar 117. <i>List</i> Kegiatan (Mahasiswa).....	137

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Versi Sistem Operasi Android	19
Tabel 2. Versi Sistem Operasi iOS	19
Tabel 3. Versi Sistem Operasi Blackberry	19
Tabel 4. Analisis Prosedur	62
Tabel 5. Analisis Masalah dan Solusi	70
Tabel 6. Analisis Perincian User	71
Tabel 7. Tabel tb_user	88
Tabel 8. Tabel Pengujian Halaman <i>Login</i>	138
Tabel 9. Tabel Pengujian Halaman Beranda	138
Tabel 10. Tabel Pengujian Halaman Menu	138
Tabel 11. Tabel Pengujian Halaman Kursus Dosen	139
Tabel 12. Tabel Pengujian Halaman Kursus Mahasiswa	139
Tabel 13. Tabel Pengujian Halaman Sumber Dosen	139
Tabel 14. Tabel Pengujian Halaman Sumber Mahasiswa	140
Tabel 15. Tabel Pengujian Halaman Kegiatan Dosen	140
Tabel 16. Tabel Pengujian Halaman Kegiatan Mahasiswa	141
Tabel 17. Tabel Pengujian Halaman Notifikasi	141

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Source Code</i> Halaman <i>Splash Screen</i>	147
Lampiran 2. <i>Source Code</i> Halaman Halaman <i>Login</i>	149
Lampiran 3. <i>Source Code</i> Halaman Dosen dan Mahasiswa	151
Lampiran 4. <i>Source Code</i> Halaman Menu <i>Navigation Drawer</i>	154
Lampiran 5. <i>Source Code</i> Halaman Beranda	154
Lampiran 6. <i>Source Code</i> Halaman Kursus	155
Lampiran 7. <i>Source Code</i> Halaman Sumber	158
Lampiran 8. <i>Source Code</i> Halaman Kegiatan	159
Lampiran 9. <i>Source Code</i> Halaman Notifikasi	162

BAB I PENDAHULUAN

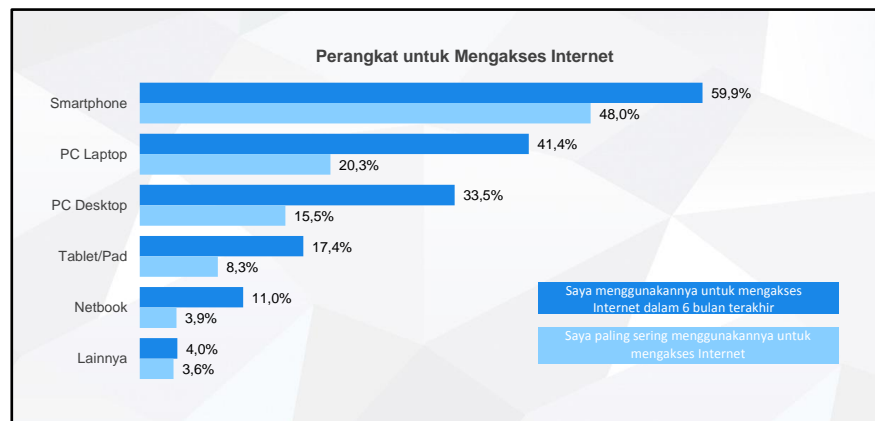
A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan mutlak bagi seluruh umat manusia dan termasuk aspek penting yang tidak dapat dipisahkan dari pembangunan suatu bangsa dan negara. Pendidikan dapat membuat manusia memiliki pengetahuan, nilai dan sikap dalam berbuat untuk ikut menunjang pertumbuhan dan pembangunan yang dibutuhkan oleh dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Keberhasilan suatu bangsa sering kali dilihat dari perkembangan dan kemajuan dari pendidikan dan teknologinya.

Perkembangan dan kemajuan teknologi telah banyak menciptakan terobosan baru dalam bidang informasi dan komunikasi, termasuk yang berkaitan dengan dunia pendidikan. Masyarakat ilmiah yang ada pada perguruan tinggi seperti dosen dan mahasiswa saat ini telah banyak memanfaatkan perangkat bergerak dan teknologi internet untuk mendukung proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan kebutuhan informasi yang aktual, efektif dan efisien.

Berdasarkan data hasil laporan dari Baidu pada tahun 2014 yang disusun berdasarkan hasil eksplorasi mengenai tren dunia perangkat bergerak di Indonesia, bertajuk "*Explore the Mobile World in Indonesia*" yang memaparkan bahwa Perangkat Bergerak (*smartphone*) merupakan perangkat terpopuler yang digunakan oleh *netizen* Indonesia untuk mengakses *internet* dengan porsi 59,9%, disusul oleh *laptop* 41,4%, *PC desktop* 33,5%, *tablet* 17,4%, dan *netbook* 11,0% serta 4% untuk lainnya. Pola yang dilakukan

untuk menyusun data tersebut dilakukan melalui survei *online* pada beberapa situs *web* dan wawancara langsung ke masyarakat umum serta beberapa narasumber, dengan melibatkan lebih dari 11.000 responden yang dilakukan sejak 2 September 2014 hingga 31 Oktober 2014.

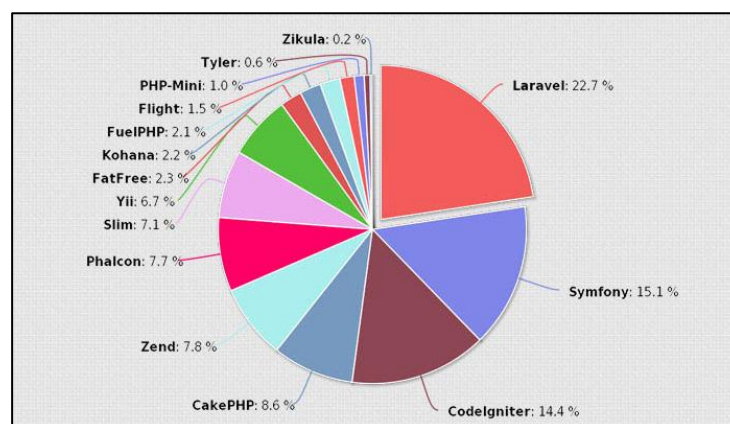


Gambar 1. Statistik Perangkat untuk Mengakses *Internet*
(Sumber: *Website Baidu.com*, 2014)

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan alternatif cara belajar baru dalam dunia pendidikan yang semakin kompleks. Salah satu alternatifnya adalah pembelajaran berbasis elektronik (*e-Learning*) yang sedang berkembang dewasa ini. *e-Learning* adalah sistem pembelajaran jarak jauh yang menggunakan media pendukung seperti komputer pribadi, komputer jinjing, atau perangkat bergerak untuk menampilkan informasi pembelajarannya serta teknologi *internet* dan *intranet* sebagai penghubung untuk konektivitas antara pendidik dengan peserta didik, sehingga dapat saling bertukar informasi pembelajaran yang cepat, efektif dan efisien. Sistem informasi *e-Learning* ini dapat membantu komunikasi antara masyarakat ilmiah seperti mahasiswa dengan dosen yang sering kali terhambat dikarenakan keterbatasan waktu dan tempat.

Melihat hal tersebut, terhitung mulai awal tahun akademik 2008/2009, Universitas Negeri Padang (UNP) mengambil kebijakan untuk mengimplementasikan sistem *online* yang dikenal dengan *smart campus* di seluruh fakultas termasuk Fakultas Teknik. Sistem *smart campus* yang ada di UNP ini merupakan sebuah sistem yang mengintegrasikan beberapa sub sistem, di mana sistem informasi *e-Learning* FT-UNP merupakan salah satu sub sistem yang dikembangkan dalam penerapan *smart campus* tersebut.

Untuk membangun sebuah sistem informasi *e-learning* pastinya menggunakan suatu *Learning Management System*. *Learning Management System* yang digunakan untuk membangun sistem informasi *e-Learning* FT-UNP menggunakan *Framework Laravel*. *Laravel* adalah *framework* PHP yang dikembangkan pertama kali oleh Taylor Otwell. Walaupun termasuk *framework* baru, namun komunitas pengguna *laravel* sudah berkembang pesat dan mampu menjadi alternatif utama dari sejumlah *framework* besar. Hal ini juga membuat popularitas *framework* *Laravel* meningkat dibandingkan dengan *framework* lainnya.



Gambar 2. *Framework* Terpopuler 2015
(Sumber : Website beebom.com, 2014)

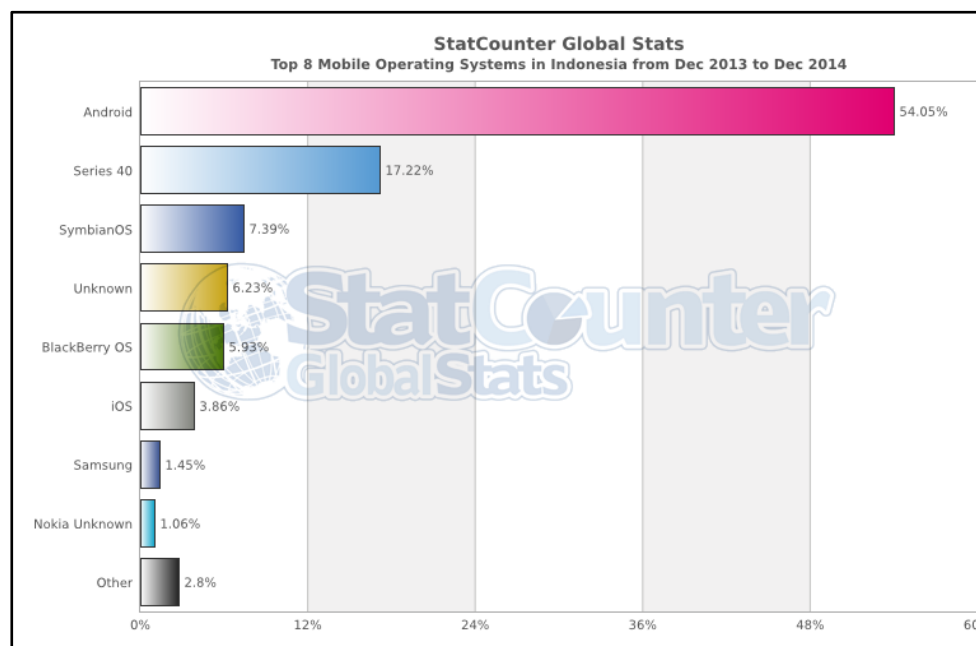
Berdasarkan data dari Beebom pada tahun 2015 yang disusun berdasarkan tingkat popularitas dari *framework* PHP yang bertajuk “*15 Best Free PHP Framework of 2015*” memaparkan bahwa Laravel merupakan *framework* terpopuler pada tahun 2015 dengan persentase 22,7% dari total penggunaan *framework* php gratis di dunia.

Pengimplementasian fungsi sistem *e-learning* ini, sangat diharapkan dapat mendukung dan memudahkan aktivitas perkuliahan di kampus UNP. Namun seiring berjalannya waktu, masih terdapat beberapa kendala dalam pengimplementasian *e-learning* tersebut. Kendala yang paling sering ditemui adalah kurangnya *update* informasi yang ditawarkan oleh sistem *e-learning*, serta tidak pastinya informasi terkait penugasan dan bahan ajar mata kuliah yang diikuti oleh masyarakat ilmiah dikarenakan penyebaran informasi yang kurang efektif.

Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membuat aplikasi perangkat bergerak yang dapat terintegrasi ke situs *e-learning* serta pemberian fitur notifikasi langsung ke pengguna, sehingga masyarakat ilmiah mendapatkan informasi terkait perkuliahan dengan mudah, aktual, dimanapun dan kapanpun. Aplikasi *e-learning* pada perangkat bergerak (*mobile device*) nantinya akan disebut dengan aplikasi “*Smart-Learning*”. Melalui perangkat bergerak, aplikasi dapat dibuat lebih sederhana dengan hanya menonjolkan fungsionalitas utama dari situs *e-learning*.

Aplikasi *Smart-Learning* yang dibangun merupakan aplikasi yang ditujukan pada perangkat bergerak (Android). Dipilihnya Android sebagai

sistem operasi yang akan digunakan untuk pembuatan aplikasi *Smart-Learning* karena sistem operasi Android handal serta banyak digunakan dikalangan masyarakat ilmiah seperti dosen dan mahasiswa. Berdasarkan statistik yang dikeluarkan oleh Statcounter menunjukkan bahwa 54,04% pengguna *smartphone* Indonesia menggunakan sistem operasi Android.



Gambar 3. Statistik Sistem Operasi Mobile Terpopuler di Indonesia
(Sumber: *Website Statcounter.com*, 2015)

Google Cloud Messaging (GCM) juga merupakan alasan digunakannya sistem operasi Android untuk aplikasi *Smart-Learning*. GCM merupakan sistem *Cloud Service* yang disediakan Google untuk para *developer* Android dalam merancang aplikasinya. Ada terdapat beberapa *cloud service* yang tersedia, seperti Amazon SNS, Parse, Windows Azure dan lain-lain. Namun GCM ini memiliki nilai lebih karena diberikan secara gratis dan *unlimited*. Dengan dukungan yang diberikan oleh GCM, aplikasi *Smart-Learning* dapat memberikan informasi teraktual dengan adanya notifikasi.

Implementasi aplikasi *Smart-Learning* ini, diharapkan dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran yang dilakukan oleh masyarakat ilmiah untuk mengetahui dan mengirimkan materi ajar serta penugasan secara mudah dan aktual sehingga menghasilkan sistem pembelajaran yang interaktif, efektif dan efisien. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penulis bermaksud untuk mengajukan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak Menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang)”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Pembangunan *Smart Campus* pada Universitas Negeri Padang.
2. Adanya kebutuhan masyarakat ilmiah seperti dosen dan mahasiswa untuk menggunakan sistem informasi *e-learning* di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Proses penyampaian informasi *e-learning* Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang saat ini membutuhkan pengecekan secara berkala ke sistem.
4. Bagaimana membangun *Learning Management System* menggunakan *Framework Laravel 5.1*.
5. Belum adanya aplikasi perangkat bergerak (Android) yang memberikan informasi terkait *e-learning* di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Bagaimana menambahkan fitur untuk aplikasi perangkat bergerak (Android) yang dapat memberikan informasi berupa notifikasi menggunakan *Google Cloud Messaging*.

C. Batasan Masalah

Demi memperoleh ruang lingkup yang lebih jelas, dan adanya keterbatasan waktu, maka tugas akhir dibatasi pada :

1. *Learning Management System* dibangun menggunakan *Framework Laravel 5.1*. dan mikro-*framework Lumen* sebagai penghubung antara *Learning Management System (Server)* dengan aplikasi Android (*Client*).
2. Aplikasi dirancang untuk sistem operasi Android Jelly Bean (Versi 4.1) atau yang lebih baru.
3. Aplikasi dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman Java (*Native Application*).
4. Aplikasi diberikan fitur notifikasi dengan menggunakan *Google Cloud Messaging*.
5. Aplikasi dirancang hanya untuk penggunaan oleh masyarakat ilmiah seperti dosen dan mahasiswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah **“Bagaimana merancang bangun aplikasi *Smart-Learning* untuk perangkat bergerak menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging*.”**

E. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari Rancang Bangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* adalah sebagai berikut:

1. Merancang aplikasi pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*) pada perangkat bergerak (*mobile*) berbasis Android.
2. Mengimplementasikan desain aplikasi pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*) pada perangkat bergerak (*mobile*) berbasis Android.

F. Manfaat Tugas Akhir

Aplikasi *Smart-Learning* ini memiliki manfaat yang rinciannya dapat dituliskan sebagai berikut :

1. Memberikan alternatif lain untuk mengakses *e-learning* melalui perangkat bergerak (Android).
2. Menyediakan informasi terkait penugasan dan bahan ajar antara dosen dan mahasiswa secara efektif dan efisien.
3. Memberikan notifikasi aktual sehingga dosen dan mahasiswa dapat mengetahui informasi terbaru terkait tugas dan bahan ajar perkuliahan tanpa melakukan pengecekan secara berkala.
4. Meningkatkan produktivitas dosen dan khususnya mahasiswa dalam memanfaatkan *e-learning*.

BAB V **PENUTUP**

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari Rancang Bangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak Menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang) ini adalah sebagai berikut:

3. Aplikasi *Smart Learning* yang dikembangkan merupakan aplikasi untuk perangkat bergerak (*mobile*) berbasis Android yang digunakan untuk pembelajaran berbasis elektronik (*e-Learning*) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (FT-UNP).
4. Aplikasi *Smart Learning* yang di kembangkan dapat meminimalisis ketidaktahuan pengguna sistem *e-Learning* FT-UNP terhadap informasi terbaru yang ada di sistem.
5. Aplikasi *Smart Learning* yang dikembangkan mampu memudahkan proses pembelajaran berbasis elektronik (*e-Learning*) di FT-UNP.
6. Aplikasi *Smart Learning* yang dikembangkan menggunakan *micro framework* Lumen sebagai *Application Programming Interface* (API), sehingga memudahkan pengembang aplikasi (*developer*) dalam proses perbaikan ataupun pengembangan aplikasi kedepannya.

B. Saran

Adapun saran setelah dirancang dan dibangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak Menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang) ini adalah:

1. Pada *web server* Rancang Bangun Aplikasi *Smart-Learning* untuk Perangkat Bergerak Menggunakan *Learning Management System* dan *Google Cloud Messaging* (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang) pada Tugas Akhir ini diperlukan *update* dari fitur-fitur di *web server*-nya.
2. Dalam pengembangan berikutnya, aplikasi *Smart-Learning* ini tidak hanya dapat dipasang di satu *platform* (Android) tetapi juga bisa dipasang antar *platform* seperti iOS, Windows Phone, ataupun BlackBerry OS.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Android. 2015. *Arsitecture for Google Cloud Messaging*. [online]. Tersedia : <http://www.developer.android.com/> [24 Maret 2015].
- Aminudin. 2015. *Cara Efektif Belajar Framework Laravel*. Malang : LokoMedia.
- Beebom. 2014. *Best PHP Framework for 2015*. [online]. Tersedia : <http://www.beebom.com/best-php-framework-for-2015/> [24 Maret 2015].
- Budi Raharjo, Imam Heryanto dan Arif Hayyono. 2012. *Mudah Belajar Java*, Bandung: Informatika.
- Capterra. 2014. *The Top 20 Most Popular LMS Software*. [online]. Tersedia : <http://www.capterra.com/learning-management-system-software/#infographic> [24 Maret 2015].
- Darytamo, Budi dkk. 2007. *Pemrograman Berorientasi Objek dengan Java 2 Platform Micro Edition (J2ME)*. Bandung : ITB
- Fathansyah. 2002. *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Hartanto, Antonius Aditya dan Onno W. Purbo. 2002. *Teknologi E-Learning berbasis PHP dan MySQL*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Hartono, Jogiyanto. 1999. *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- Hartono, Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi.
- Januszewski, Alan & Molenda, Michael. 2008. *Educational Technology: A Definition with Commentary*, Internation Edition. New York : Taylor & Prancis Group.
- Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, Bunafit. 2004. *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Gava Media.
- Onno W. Purbo dan Antonius Aditya Hartono. 2002. *Buku Pintar Internet Teknologi e-learning Berbasis PHP dan MySQL: Merencanakan dan Mengimplementasikan Sistem e-learning*. Jakarta: Elex Media Komputindo.