

**Pengembangan Sistem Pengelolaan Peminjaman Auditorium  
Universitas Muhammadiyah Malang Berbasis Web Menggunakan  
Metode Personal Extreme Programming**

**Laporan Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi  
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Dana Heris Ardianzah  
(201510370311211)

**Rekayasa Perangkat Lunak**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### **Pengembangan Sistem Pengelolaan Peminjaman Auditorium Universitas Muhammadiyah Malang Berbasis Web Menggunakan Metode Personal Extreme Programming**

#### **TUGAS AKHIR**

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata I  
Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

Dana Heris Ardianzah

201510370311211

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Ilvas Nuryasin, S.Kom, M.Kom  
NIDN: 0723118601

  
Briansyah Setio Wivono, S.Kom., M.Kom  
NIDN: 0713078706

## LEMBAR PENGESAHAN

### **Pengembangan Sistem Pengelolaan Peminjaman Auditorium Universitas Muhammadiyah Malang Berbasis Web Menggunakan Metode Personal Extreme Programming**

#### TUGAS AKHIR

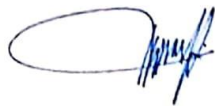
Sebagai persyaratan Guna Merah Gelar Sarjana Strata I  
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh  
Dana Heris Ardianzah  
201510370311211

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji  
Pada tanggal 16 April 2021

Menyetujui,

Penguji I,



Aminuddin, S.Kom., M.CS

NIDN: 070106860

Penguji II,



Evi Dwi Wahyuni, S.Kom., M.Kom

NIDN: 0718108701

Mengetahui,



Gita Angliah Arthasari, ST, M.Kom

NIDN: 0720038101

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

**NAMA : Dana Heris Ardianzah**  
**NIM : 201510370311211**  
**FAK./JUR. : TEKNIK/TEKNIK INFORMATIKA**

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **Pengembangan Sistem Pengelolaan Peminjaman Auditorium Universitas Muhammadiyah Malang Berbasis Web Menggunakan Personal Extreme Programming** beserta seluruh isinya adalah hasil karya saya sendiri bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya maka saya siap menanggung segala bentuk risiko yang berlaku.

Malang, 12 Februari 2021  
Yang Membuat Pernyataan

Dana Heris Ardianzah

Menyetujui,

Pembimbing 1

Penulis

**Ilyas Nurvasin, S.Kom, M.Kom**

**NIDN: 0723118601**

**Dana Heris Ardianzah**

**201510370311211**

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

**“Pengembangan Sistem Pengelolaan Peminjaman Auditorium Universitas**

**Muhammadiyah Malang Berbasis Web Menggunakan Personal Extreme**

**Programming** Skripsi ini merupakan salah satu syarat studi yang harus ditempuh oleh seluruh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang, guna menyelesaikan akhir studi pada jenjang program Strata 1.

Peneliti menyadari masih dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Orang tua tercinta dan juga Kakak tercinta saya yang selalu memberikan semangat, nasihat, doa, materi, motivasi serta seluruh hal baik yang tidak bisa disebutkan secara rinci.
2. Ilyas Nuryasin, S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing 1 dan Briansyah Setio Wiyono S.Kom, M.Kom., selaku dosen pembimbing 2 yang selalu bersedia membantu dan meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan arahan, petunjuk, saran serta petunjuk dalam menyusun tugas akhir ini.
3. Para teman-teman saya yang sudah membantu saya dalam mengerjakan skripsi ini dan juga menyemangati saya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini dapat berguna untuk perkembangan ilmu pengetahuan kedepannya.

Malang, 12 februari

Penulis

Dana Heris Ardianzah

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Agile Develepemt Method .....	5
2.2 Extreme Programming .....	6
2.3 Personal Extreme Programming .....	6

2.4	User Story .....	7
2.5	Laravel .....	8
2.6	Model View Controller .....	8
2.7	Class Responsibilities Collaboration .....	9
2.8	Datatable Serverside Processing .....	9
2.9	Notifikasi Email.....	9
2.10	Penelitian Terkait.....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>11</b>
3.1	Observasi .....	11
3.2	Studi Literatur .....	11
3.3	Perancangan Sistem Peminjaman .....	12
3.3.1	Requirements .....	12
3.3.1.1	User Story .....	13
3.3.2	Planning .....	13
3.3.2.1	Value Story .....	14
3.3.3	Iteration Initialization .....	18
3.3.4	Design.....	18
3.3.5	Implementation.....	18
3.3.6	System Testing .....	19
3.3.7	Retrospective .....	19
3.4	Implementasi dan Pengujian Sistem Informasi .....	19
3.4.1	Implementasi .....	20
3.4.2	Pengujian Sistem .....	20
3.5	Penyusunan Laporan dan Kesimpulan.....	20

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Iterasi pertama .....	21
4.1.1 Iteration Initialization .....	21
4.1.2 Design.....	21
4.1.3 Implementation.....	25
4.1.3.1 Unit Testing .....	26
4.1.3.2 Code.....	47
4.1.3.3 Refactor.....	51
4.1.4 System Testing .....	51
4.1.4 Restrospective .....	60
4.2 Iterasi Kedua.....	61
4.2.1 Iteration Initialization .....	62
4.2.2 Design.....	62
4.2.3 Implementation.....	63
4.2.3.1 Unit Testing .....	63
4.2.3.2 Code.....	65
4.2.3.3 Refactor.....	65
4.2.4 System Testing .....	66
4.2.5 Retrospective .....	68
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran .....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur kerja MVC pada framework Laravel .....	8
Gambar 3. 1 Alur Penelitian Pengembangan sistem pengelolaan peminjaman....	11
Gambar 3. 2 Skema Metode Personal Extreme Programming .....	12
Gambar 3. 3 Crc card Admin .....	17
Gambar 4. 1 Desain Story 01 .....	22
Gambar 4. 2 Desain Story 02 .....	22
Gambar 4. 3 Desain Story 03 .....	23
Gambar 4. 4 Desain Story 04 .....	23
Gambar 4. 5 Desain Story 05 .....	24
Gambar 4. 6 Desain Story 06 .....	24
Gambar 4. 7 Desain Story 07 .....	25
Gambar 4. 8 Penerapan Arsitektur MVC .....	26
Gambar 4. 9 Unit Testing Fasilitas .....	27
Gambar 4. 10 Unit Testing Mahasiswa.....	27
Gambar 4. 11 Unit Testing Pegawai .....	28
Gambar 4. 12 Unit Testing Peminjaman Mahasiswa.....	29
Gambar 4. 13 Unit Testing Peminjaman Pegawai .....	30
Gambar 4. 14 Unit Testing Peminjaman Umum.....	31
Gambar 4. 15 Unit Testing Ruangan .....	32
Gambar 4. 16 Integration Testing .....	33
Gambar 4. 17 Code Login Controller.php .....	47
Gambar 4. 18 Aministrations Controller.php.....	48
Gambar 4. 19 Code Mahasiswa Controller.php .....	48
Gambar 4. 20 Code Pegawai Controller.php .....	49
Gambar 4. 21 Code Peminjaman Controller.php .....	49
Gambar 4. 22 Code Peminjaman Pegawai Controller.php .....	50
Gambar 4. 23 Code Peminjaman Umum Controller.php.....	50
Gambar 4. 24 Code PengembalianController.php .....	51
Gambar 4. 25 Login sistem .....	53
Gambar 4. 26 Kelola ruang .....	54

Gambar 4. 27 Master Mahasiswa.....	54
Gambar 4. 28 Master Pegawai .....	55
Gambar 4. 29 Kelola ruang .....	55
Gambar 4. 30 Kelola ruang fasilitas.....	56
Gambar 4. 31 Auditorium .....	56
Gambar 4. 32 Form Auditorium .....	57
Gambar 4. 33 Data peminjaman.....	57
Gambar 4. 34 Form detail peminjaman.....	58
Gambar 4. 35 Pengembalian .....	58
Gambar 4. 36 Semua Peminjaman .....	59
Gambar 4. 37 Laporan.....	59
Gambar 4. 38 Semua Peminjaman .....	60
Gambar 4. 39 Ketua .....	60
Gambar 4. 40 Kalender .....	62
Gambar 4. 41 Desain Story 08 .....	63
Gambar 4. 42 Unit Testing Kalender .....	64
Gambar 4. 43 Code Calender Controller.php.....	65
Gambar 4. 44 Kalender .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Relevansi.....	9
Tabel 3. 1 Story .....	12
Tabel 3. 2 User Story .....	13
Tabel 3. 3 Hasil Estimasi Waktu Setiap User Stories .....	14
Tabel 3. 4 Hasil Penentuan Value User Stories .....	16
Tabel 3. 5 Hasil Perencanaan Iterasi .....	16
Tabel 3. 6 Contoh User Acceptance Test.....	19
Tabel 4. 1 Black-box testing Master Item (Story 01).....	34
Tabel 4. 2 Black-box testing Master Mahasiswa (Story 02).....	35
Tabel 4. 3 Black-box testing Master Pegawai Story (02) .....	36
Tabel 4. 4 Black-box testing Kelola Ruang(Story 03).....	38
Tabel 4. 5 Black-box testing Auditorium(Story 04) .....	39
Tabel 4. 6 Black-box testing Peminjaman(Story 05) .....	42
Tabel 4. 7 Black-box testing Pengembalian(Story 05) .....	44
Tabel 4. 8 Black-box testing Status Peminjaman(Story 05).....	45
Tabel 4. 9 Black-box testing Laporan(Story 06).....	46
Tabel 4. 10 Black-box testing Ketua(Story 07) .....	46
Tabel 4. 11 User Acceptance Test pertama.....	52
Tabel 4. 12 Hasil pengujian iterasi 1.....	61
Tabel 4. 13 Black-box testing Kalender (Story 08) .....	64
Tabel 4. 14 User Acceptance Test Kedua .....	66
Tabel 4. 15 Unit testing kedua .....	67
Tabel 4. 16 Hasil pengujian. Pada iterasi kedua .....	6

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. P. Indonesia, P. Model, and A. Android, “Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Sekolah Dasar Pilar Bangsa Untuk Meningkatkan Layanan Pendidikan,” *J. Adm. Pendidik.*, vol. 24, no. 2, pp. 51–61, 2017.
- [2] A. S. Muhammad Bariz Alhaq, “Utilisasi Pengolahan Pemrosesan Data Untuk Meningkatkan Performa Aplikasi,” *Automata*, vol. 2, 2021.
- [3] Laserfiche, *Document Management Overview*. 2007.
- [4] A. Hidayat, A. Aminuddin, and I. Nuryasin, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pembukuan Keuangan Menggunakan Arsitektur Hierarchical Model view controller Dengan Pendekatan PXP (Studi Kasus : CV. Anugerah Mandiri),” *J. Repos.*, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i7.769.
- [5] R. E. Putra, S. A. Wicaksono, and I. Arwani, “Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan menggunakan Metode ExtremeProgramming(Studi pada: SMK 1 Muhammadiyah Malang),” *J. Pengemb. Teknol. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 7, pp. 6330–6340, 2019.
- [6] N. Oktaviani and H. Hutrianto, “Extreme Programming Sebagai Metode Pengembangan E-Keuangan Pada Pondok Pesantren Qodratullah,” *J. Ilm. Matrik*, 2016.
- [7] D. A. Kurniawan, “APLIKASI PEMINJAMAN RUANGAN DAN GEDUNG PADA UNIVERSITAS MERCU BUANA KAMPUS D JATISAMPURNA BERBASIS WEB,” *J. Ilmu Tek. dan Komput.*, 2019, doi: 10.22441/jitkom.2020.v3.i2.006.
- [8] T. Sandika and H. Kurniawan, “Information System Design of River Water Quality in Lampung Province through Personal Extreme Programming Method,” *J. Ilm. ESAI*, vol. 8, no. 2, p. 8, 2014.
- [9] I. W. A. Arimbawa, J. De Luca, and P. De Luca, “Feature Driven Development ( FDD ), apakah bisa disebut Agile ?,” pp. 1–5, 2001.
- [10] P. Patanakul and R. Rufo-McCarron, “Transitioning to agile software development: Lessons learned from a government-contracted program,” *J. High Technol. Manag. Res.*, vol. 29, no. 2, pp. 181–192, 2018, doi: 10.1016/j.hitech.2018.10.002.
- [11] I. G. Stamelos and P. Sfetsos, *Agile software development quality*

*assurance*. 2007.

- [12] H. M. Tri, A. Alsadoon, P. W. C. Prasad, and A. Elchouemi, "Progress of agile movements in Australia: Propose a Universal Dynamic System Development Method (UDSDM) and universal framework," 2016, doi: 10.1109/IACS.2016.7476065.
- [13] N. Harrison, "A study of extreme programming in a large company," *Avaya Labs*, no. January 2003, pp. 1–7, 2003, [Online]. Available: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.104.1061&rep=rep1&type=pdf>.
- [14] A. Wicaksana, S. A. Wicaksono, and W. Purnomo, "Pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Barang pada Distributor Cat Menggunakan Metode Pengembangan Personal Extreme Programming ( Studi Kasus : PD . Sentosa Kota Bandung )," vol. 3, no. 10, 2019.
- [15] A. Supriyatna, "METODE EXTREME PROGRAMMING PADA PEMBANGUNAN WEB APLIKASI SELEKSI PESERTA PELATIHAN KERJA," *J. Tek. Inform.*, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i1.6628.
- [16] H. Rizal, S. Adhy, and P. W. Wirawan, "Perancangan Dan Pembuatan Mobile Learning Interaktif Berbasis Android Dengan Metode Personal Extreme Programming," *J. Masy. Inform.*, vol. 4, no. 8, pp. 1–10, 2013, doi: 10.14710/jmasif.4.8.21-26.
- [17] Y. Dzhurov, I. Krasteva, and S. Ilieva, "Personal Extreme Programming—An Agile Process for Autonomous Developers," 2009.
- [18] Y. Wautelet, S. Heng, S. Kiv, and M. Kolp, "User-story driven development of multi-agent systems: A process fragment for agile methods," *Comput. Lang. Syst. Struct.*, vol. 50, pp. 159–176, 2017, doi: 10.1016/j.cl.2017.06.007.
- [19] A. . Fallis, *User Stories Applied for Agile Software Development*, vol. 53, no. 9. 2013.
- [20] U. Raharja, N. Lutfiani, and W. S. Wardana, "Penjadwalan Agenda Pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi Secara Online Menggunakan Google Calendar," *J. Teknoinfo*, 2018, doi: 10.33365/jti.v12i2.91.
- [21] I. G. Handika and A. Purbasari, "Pemanfaatan Framework Laravel Dalam

- Pembangunan Aplikasi E-Travel Berbasis Website,” *Konf. Nas. Sist. Inf. STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*, pp. 1329–1334, 2018.
- [22] M. T. H. Candra, W. N. Widad, and Suhendra, “Metode Extreme Programming Untuk Aplikasi Penurunan Resiko Impor Berbasis Web,” *Inf. Syst. Educ. Prof.*, 2018.
- [23] M. Hermawati, “Aplikasi Sistem Perpustakaan Terintegrasi dengan Notifikasi SMS dan Email Reminder,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 2, no. 3, p. 308, 2018, doi: 10.30998/string.v2i3.2440.
- [24] M. Ulfi, G. I. Marthasari, and I. Nuryasin, “Implementasi Metode Personal Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Manajemen Transaksi Perusahaan (Studi Kasus : CV. Tadjoe Sinar Group),” *J. Repos.*, 2020, doi: 10.22219/repositor.v2i3.619.
- [25] A. Prasetya, A. H. Brata, and M. T. Ananta, “Pengembangan Aplikasi Pemesanan Lapangan Futsal Di Kota Malang Berbasis Android Menggunakan Metode Pengembangan Extreme Programming,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, 2018.
- [26] F. Luthfi, “Penggunaan Framework Laravel Dalam Rancang Bangun Modul Back-End Artikel Website Bisnisbisnis.ID,” *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 2, no. 1, p. 34, 2017, doi: 10.14421/jiska.2017.21-05.
- [27] S. Susanti, E. Junianto, and R. Rachman, “Implementasi Framework Laravel Pada Aplikasi Pengolah Nilai Akademik Berbasis Web,” *J. Inform. UBSI*, vol. 4, no. 1, 2017, doi: 10.31311/JI.V4I1.1562.
- [28] R. Gunawan, “Penerapan Framework Lavarel Pada Media Pembelajaran,” 2015.
- [29] M. A. Ganiardi and S. Oktapriandi, “REFACTORING OBJEK MENJADI ASPEK PADA PERANGKAT LUNAK E-COMMERCE MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI,” pp. 277–283, 2017.
- [30] V. V. Wang, A. S. Sukanto, and E. E. Pratama, “Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Mahasiswa Penerima Beasiswa BBP-PPA dengan Metode TOPSIS pada Fakultas Teknik UNTAN,” *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, 2019, doi: 10.26418/justin.v7i2.29656.
- [31] P. Astuti, “PENGUNAAN METODE BLACK BOX TESTING

(BOUNDARY VALUE ANALYSIS) PADA SISTEM AKADEMIK  
(SMA/SMK),” *Fakt. Exacta*, 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i2.2510.





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
 Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 247, Fax. 0341 - 460782

**FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : Dana Heris Ardianzah  
 NIM : 201510370311211  
 Judul TA : Pengembangan Sistem Pengelolaan Peminjaman Auditorium Universitas  
 Muhammadiyah Malang Berbasis Web Menggunakan Metode Personal  
 Extreme Programming

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	9%
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	18%
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	16%
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	4%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	2%

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



\*) Hasil cek plagiarisme bisa diisikkan oleh salah satu pembimbing