



**PERANCANGAN APLIKASI E-LEARNING PADA SMP-SMK CAHAYA
PRIMA BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN METODE ANALISA
WATERFALL**

Renaldy Cahya Putra

41817010143

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**PERANCANGAN APLIKASI E-LEARNING PADA SMP-SMK CAHAYA
PRIMA BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN METODE ANALISA
WATERFALL**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh:

Renaldy Cahya Putra

41817010143

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) NIM : Renaldy Cahya Putra
(41817010143)
Nama Mahasiswa (2) NIM : Satrio Tri Wibowo
(41817010138)
Nama Mahasiswa (3) NIM : Nur Faisal
(41817010129)
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi *E-Learning* pada SMP-SMK Cahya
Prima Berbasis Web Dengan Penerapan Metode Analisa
Waterfall

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 27 Juni 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Renaldy Cahya Putra

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa (1) NIM : Renaldy Cahya Putra
(41817010143)
Nama Mahasiswa (2) NIM : Satrio Tri Wibowo
(41817010138)
Nama Mahasiswa (3) NIM : Nur Faisal
(41817010129)
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi *E-Learning* pada SMP-SMK Cahya
Prima Berbasis Web Dengan Penerapan Metode Analisa
Waterfall

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 27 Juni 2023


Renaldy Cahya Putra

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa (1) NIM : Nur Faisal
(41817010129)
Nama Mahasiswa (2) NIM : Satrio Tri Wibowo
(41817010138)
Nama Mahasiswa (3) NIM : Reynaldy Cahya Putra
(41817010143)
Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi E-Learning pada SMP-SMK Cahya
Prima Berbasis Web Dengan Penerapan Metode Analisa
Waterfall

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 9-Agustus-2021



Menyetujui,

UNIVERSITAS
MERCUBUANA

(Riri Fajriah S.Kom., MM.)

Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Renaldy Cahya Putra
NIM
(41817010143)

Nama Mahasiswa (2) : Satrio Tri Wibowo
NIM
(41817010138)

Nama Mahasiswa (3) : Nur Faisal
NIM
(41817010129)

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN APLIKASI E-LEARNING
PADA SMP – SMK CAHAYA PRIMA
BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN
METODE WATERFALL

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 26 Juli 2023

Menyetujui

Pembimbing

: Riri Fajriah, S.Kom, MM

NIDN

:

Penguji 1

: Inna Sabily Karima, S.Kom, M.Kom

NIDN

:

Penguji 2

: Tazkiyah Herdi, S.Kom, MM

NIDN

:

Mengetahui,



(Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.)

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



(Dr. Ruci Meiyanti, M.Kom)

Ka.Prodi Sistem Informasi

ABSTRAK

Nama dan NIM : Renaldy Cahya Putra (41817010143)
Pembimbing TA : Riri Fajriah S.Kom., MM
Judul : Perancangan Aplikasi *E-Learning* pada SMP-SMK Cahya Prima Berbasis Web Dengan Penerapan Metode Analisa *Waterfall*

Pendidikan adalah salah satu hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Dalam era digital saat ini, *e-learning* menjadi pilihan untuk mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi *e-learning* berbasis web untuk SMP-SMK Cahya Prima dengan menerapkan metode analisis *waterfall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *e-learning* berbasis web yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam proses belajar mengajar. Selain itu, aplikasi ini juga memberikan kemudahan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran dan evaluasi. Metode analisis *waterfall* yang diterapkan dalam penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam menghasilkan desain aplikasi yang terstruktur dan efisien. Kesimpulannya, aplikasi *e-learning* berbasis web yang dirancang dan dikembangkan dengan menerapkan metode analisis *waterfall* ini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran di SMP-SMK Cahya Prima. Oleh karena itu, aplikasi ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pengembangan aplikasi *e-learning* di sekolah-sekolah lain.

Kata kunci: SMP-SMK Cahya Prima, *E-learning*, *Waterfall*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Name and Student Number : Reynaldy Cahya Putra (41817010143)
Counsellor : Riri Fajriah S.Kom., MM
Title : *Design of E-Learning Applications at Cahya Prima Junior High Schools Using the Waterfall Analysis Method*

Education is one of the most important things in human life. In today's digital era, e-learning is an option to support more effective and efficient learning. Therefore, this study aims to design and develop web-based e-learning applications for Cahaya Prima Middle Schools by applying the waterfall analysis method. The results of the study show that the developed web-based e-learning application can help students in the teaching and learning process. In addition, this application also makes it easy for teachers to carry out learning and evaluation. The waterfall analysis method applied in this study makes a significant contribution in producing a structured and efficient application design. In conclusion, a web-based e-learning application that is designed and developed by applying the waterfall analysis method can increase the effectiveness and efficiency of learning in Cahaya Prima Middle Schools. Therefore, this application can be used as a reference for the development of e-learning applications in other schools.

Key words: Cahaya Prima SMP-SMK, E-learning, Waterfall



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dengan Judul “PERANCANGAN APLIKASI E – LEARNING PADA SMP-SMK CAHAYA PRIMA BERBASIS WEB DENGAN PENERAPAN METODE ANALISA WATERFALL“ sebagai syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) pada program Sarjana Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak baik moral maupun spiritual. Oleh karena itu, penulis menyampaikan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang tua penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat serta kasih sayang selama proses perkuliahan berlangsung.
2. Riri Fajriah, S.Kom. M.MM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Riri Fajriah, S.Kom, MM selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis dari awal semester hingga akhir semester.
4. Dr. Ruci Meiyanti, S.Kom, M.Kom selaku Kaprodi Sistem Informasi.
5. Semua Bapak Dan Ibu dosen pengajar sistem informasi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama proses perkuliahan berlangsung.
6. Saudara Saudari Penulis yang sudah memberikan doa, dukungan, dan semangat.

Akhir kata, penulis berharap bahwa proposal ini dapat diterima dari berbagai macam pihak yang bersangkutan.

Jakarta, 26 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ...	iii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Teori	5
2.2 Penelitian Terkait	9
BAB 3 METODE PENELITIAN	22
3.1 Lokasi Penelitian.....	22
3.2 Sarana Pendukung.....	22
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.4 Diagram Alir Penelitian	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Analisis Proses Berjalan.....	25
4.2 Analisis Kebutuhan	30
4.3 Perancangan UML	31
4.3.1 <i>Use Case</i> Diagram.....	31
4.3.2 <i>Activity</i> Diagram.....	38
4.3.3 <i>Sequence</i> Diagram.....	49
4.3.4 <i>Class</i> Diagram.....	60
4.4 Perancangan Basis Data	60
4.5 Perancangan Antar Muka.....	71
4.6 Perancangan Masukan.....	75
4.7 Perancangan Keluaran.....	76
4.8 Implementasi Basis Data.....	77
4.9 Implementasi Antar Muka	81
4.10 Implementasi Hasil Keluaran.....	86
4.11 Hasil Pengujian Aplikasi.....	88

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	93



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Literature Review 1.....	9
Tabel 2.2 Literature Review 2.....	10
Tabel 2.3 Literature Review 3.....	10
Tabel 2.4 Literature Review 4.....	10
Tabel 2.5 Literature Review 5.....	11
Tabel 2.6 Literature Review 6.....	12
Tabel 2.7 Literature Review 7.....	13
Tabel 2.8 Literature Review 8.....	13
Tabel 2.9 Literature Review 9.....	14
Tabel 2.10 Literature Review 10.....	15
Tabel 2.11 Literature Review 11.....	16
Tabel 2.12 Literature Review 12.....	17
Tabel 2.13 Literature Review 13.....	18
Tabel 2.14 Literature Review 14.....	19
Tabel 2.15 Literature Review 15.....	19
Tabel 4.1 Identifikasi Masalah.....	26
Tabel 4.2 Identifikasi Masalah Penanggulangan	26
Tabel 4.3 Definisi Aktor <i>Use Case</i>	31
Tabel 4.4 Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Registrasi	32
Tabel 4.5 Skenario <i>Use Case</i> Melakukan <i>Login</i>	32
Tabel 4.6 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Guru	33
Tabel 4.7 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Data Murid.....	33
Tabel 4.8 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Informasi Sekolah.....	34

Tabel 4.9 Skenario <i>Use Case</i> Mengelola Kelas	34
Tabel 4.10 Skenario <i>Use Case</i> Mengubah Pengaturan	35
Tabel 4.11 Skenario <i>Use Case</i> Membuat Tugas Forum	35
Tabel 4.12 Skenario <i>Use Case</i> Membuat <i>Quiz</i>	36
Tabel 4.13 Skenario <i>Use Case</i> Mengerjakan Tugas Forum.....	36
Tabel 4.14 Skenario <i>Use Case</i> Mengerjakan <i>Quiz</i>	37
Tabel 4.15 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Registrasi	38
Tabel 4.16 <i>Activity Diagram</i> Melakukan <i>Login</i>	39
Tabel 4.17 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Guru.....	40
Tabel 4.18 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Murid.....	41
Tabel 4.19 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Informasi Sekolah.....	42
Tabel 4.20 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kelas	43
Tabel 4.21 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Pengaturan	44
Tabel 4.22 <i>Activity Diagram</i> Membuat Tugas Forum.....	45
Tabel 4.23 <i>Activity Diagram</i> Membuat <i>Quiz</i>	46
Tabel 4.24 <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan Tugas Forum.....	47
Tabel 4.25 <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan <i>Quiz</i>	48
Tabel 4.26 Keterangan Tabel <i>Action Scheduler</i>	61
Tabel 4.27 Keterangan Tabel <i>Action Scheduler Claims</i>	64
Tabel 4.28 Keterangan Tabel <i>Action Scheduler Groups</i>	65
Tabel 4.29 Keterangan Tabel <i>Attendance</i>	65
Tabel 4.30 Keterangan Tabel <i>Comment Meta</i>	66
Tabel 4.31 Keterangan Tabel <i>Comment</i>	68
Tabel 4.32 Keterangan Tabel <i>Custom Field</i>	70
Tabel 4.33 Perancangan Masukan.....	76

Tabel 4.34 Perancangan Keluaran.....	76
Tabel 4.35 Hasil Pengujian Aplikasi.....	88



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.1 Analisis Proses Berjalan.....	25
Gambar 4.2 Analisis Proses Bisnis Usulan Sistem Guru.....	27
Gambar 4.3 Analisis Proses Bisnis Usulan Sistem Murid.....	28
Gambar 4.4 Analisis Proses Bisnis Usulan Sistem Admin.....	29
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i>	31
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Registrasi.....	38
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Melakukan <i>Login</i>	39
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Guru.....	40
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Data Murid.....	41
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Informasi Sekolah	42
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Mengelola Kelas	43
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> Mengubah Pengaturan.....	44
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> Membuat Tugas Forum.....	45
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> Membuat <i>Quiz</i>	46
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan Tugas Forum	47
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan <i>Quiz</i>	48
Gambar 4.17 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Registrasi.....	49
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan <i>Login</i>	50
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Guru.....	51
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Data Murid	52
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Informasi Sekolah	53
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram</i> Mengelola Kelas.....	54

Gambar 4.23 <i>Sequence</i> Diagram Mengubah Pengaturan.....	55
Gambar 4.24 <i>Sequence</i> Diagram Membuat Tugas Forum.....	56
Gambar 4.25 <i>Sequence</i> Diagram Membuat <i>Quiz</i>	57
Gambar 4.26 <i>Sequence</i> Diagram Mengerjakan Tugas Forum	58
Gambar 4.27 <i>Sequence</i> Diagram Mengerjakan <i>Quiz</i>	59
Gambar 4.28 <i>Class</i> Diagram	60
Gambar 4.29 Halaman Perancangan <i>Dashboard Homepage</i>	71
Gambar 4.30 Halaman Perancangan <i>Student Registration</i>	72
Gambar 4.31 Halaman Perancangan <i>Login</i>	72
Gambar 4.32 Halaman Perancangan <i>Homepage Student</i>	73
Gambar 4.33 Halaman Perancangan <i>My Courses</i>	73
Gambar 4.34 Halaman Perancangan <i>Announcements</i>	74
Gambar 4.35 Halaman Perancangan <i>Settings</i>	75
Gambar 4.36 Implementasi Basis Data.....	77
Gambar 4.37 Implementasi Basis Data Tabel <i>Courses</i>	77
Gambar 4.38 Implementasi Basis Data Tabel QnA.....	78
Gambar 4.39 Implementasi Basis Data Tabel Daftar Kelas	78
Gambar 4.40 Implementasi Basis Data Tabel <i>Settings</i>	79
Gambar 4.41 Implementasi Basis Data Tabel <i>Notifications</i>	79
Gambar 4.42 Implementasi Basis Data Tabel Artikel	80
Gambar 4.43 Tampilan <i>Homepage</i>	81
Gambar 4.44 Tampilan <i>Login</i>	82
Gambar 4.45 Tampilan <i>Student Registration</i>	82
Gambar 4.46 Tampilan <i>Homepage Student</i>	83
Gambar 4.47 Tampilan <i>My Profile</i>	83

Gambar 4.48 Tampilan <i>My Courses</i>	84
Gambar 4.49 Tampilan <i>My Quiz</i>	84
Gambar 4.50 Tampilan QnA	85
Gambar 4.51 Tampilan <i>Settings</i>	85
Gambar 4.52 Tampilan Daftar Mata Pelajaran	86
Gambar 4.53 Hasil Keluaran Mengerjakan Tugas	86
Gambar 4.54 Hasil Keluaran Notifications	87
Gambar 4.55 Hasil Keluaran Mengambil Mata Pelajaran	87
Gambar 4.56 Hasil Keluaran <i>Students</i> Terdaftar	88



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian.....	93
Lampiran 2 Surat Permohonan Observasi Data.....	94
Lampiran 3 Surat Pendukung Penelitian.....	95
Lampiran 4 Dokumentasi.....	96
Lampiran 5 Biodata.....	97
Lampiran 6 Asistensi.....	98

