

Rancang Bangun *Learning Management System* dengan Monitoring

Performa Belajar Siswa (Studi kasus: SMP N 1 Suradadi)



**Universitas
Harkat Negeri**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:

Ramanda Yuliana

NIM. 22090105

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ramanda Yuliana

NIM : 22090105

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Informatika Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul:

“Rancang Bangun *Learning Management System* dengan Monitoring Performa Belajar Siswa (Studi kasus: SMP N 1 Suradadi)”

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, 10 juni 2026

embuat pernyataan,



Ramanda Yuliana

NIM. 22090105

HALAMAN REKOMENDASI

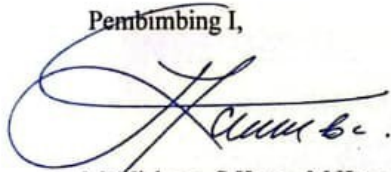
Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Ramanda Yuliana
NIM : 22090105
Program Studi : D4 Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : **Rancang Bangun Learning Management System dengan Monitoring Performa Belajar Siswa Menggunakan Algoritma Random Forest (Studi kasus: SMP N 1 Suradadi)**

Mahasiswa tersebut telah dinyatakan selesai melaksanakan bimbingan dan dapat mengikuti Ujian Tugas Akhir pada tahun akademik 2026

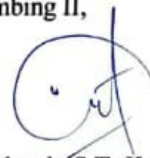
Tegal, Juli 2026

Pembimbing I,



M. Nishom, S.Kom., M.Kom.
NIPY. 09.017.337

Pembimbing II,



Arif Hidayah, S.Tr.Kom., M.Tr.Kom.
NIPY. 10.024.548

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No :
	Tanggal :
FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Revisi :
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Rancang Bangun *Learning Management System* dengan Monitoring Performa Belajar (Studi kasus: SMP N 1 Suradadi)

Oleh:

Ramanda Yuliana

NIM.22090105

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

**Ir. Ginanjar Wiro Sasmito, S.Kom., M.Kom.,
M.B.A., IPM., ASEAN Eng.
NIDN. 0613028601**

: 1.

**Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIDN. 0614049002**

: 2.

**Arif Hidayah, S.Tr.Kom., M.Tr.Kom.
NUPTK. 2154773674130253**

: 3.

Tanda Tangan

Tegal, 8 September 2026

Menyetujui,

**Fakultas Sekolah Vokasi
Dekan**

**Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Informatika
Ketua Program Studi**

**Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M. Sc.
NIPY. 10.007.038**

**Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIPY. 09.015.225**

ABSTRAK

SMP N 1 Suradadi belum memiliki sistem informasi terpadu yang mendukung proses pembelajaran dan pemantauan perkembangan belajar siswa. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan materi, tugas, evaluasi, presensi, dan nilai belum terintegrasi, serta membatasi orang tua dalam memantau perkembangan belajar anak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *Learning Management System (LMS)* berbasis web yang dilengkapi *Early Warning System (EWS)*. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*. Sistem dikembangkan menggunakan *React.js*, *Node.js*, dan *MongoDB Atlas*. LMS menyediakan empat peran pengguna, yaitu Admin, Guru, Siswa, dan Orang Tua, serta fitur pengelolaan materi, tugas, Quiz, CBT, presensi, penilaian, dan monitoring perkembangan siswa. Klasifikasi risiko belajar menggunakan Rule-Based Classifier berdasarkan Nilai Akhir dan tingkat presensi dengan KKM 75 dan ambang kehadiran 85%. Sistem juga menyediakan notifikasi *Web Push* berbasis VAPID sebagai peringatan dini kepada orang tua. Hasil UAT memperoleh rata-rata 4,51 dari Guru, 4,11 dari Siswa, dan 4,11 dari Orang Tua, sehingga sistem dinyatakan memenuhi batas kelayakan yang ditetapkan.

Kata kunci: *Learning Management System, Early Warning System, Rule-Based Classifier, Monitoring Perkembangan Belajar*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **"Rancang Bangun *Learning Management System* dengan Monitoring Performa Belajar Siswa (Studi kasus: SMP N 1 Suradadi)"**.

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Sain Terapan pada program Studi D IV Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, atas segala rahmat, karunia, dan kekuatan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.
2. Bapak Dr. Sudirman Said, Ak, M.B.A. selaku Rektor Universitas Harkat Negeri.
3. Bapak Dr. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M. Sc. Selaku Dekan Fakultas Vokasi Universitas Harkat Negeri.
4. Ibu Dyah Apriliani, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.
5. Bapak M. Nishom, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing I
6. Bapak Arif Hidayah, S.Tr.Kom., M.Tr.Kom. selaku dosen pembimbing II
7. Alm. Bapak Ali Mursyidin, S.Pd. selaku Wakil Kepala bidang Kurikulum SMP N 1 Suradadi
8. Kedua Orang Tua dan Adik-adik penulis terkasih dan tercinta yang selalu kebersamai penulis
9. Sang Penulis yang sudah bertahan sampai episode akhir perkuliahan ini
10. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, September 2026
Penulis

Ramanda Yuliana

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN REKOMENDASI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	5
1.3. Tinjauan Pustaka.....	6
1.4. Data Penelitian.....	15
1.5 Alat Penelitian.....	18
BAB II PRODUK.....	21
2.1. Analisis Kebutuhan.....	21
2.2 Perancangan Sistem.....	23
2.3 Hasil Pengembangan.....	61
2.4 Pengujian Sistem.....	83

2.5 Kesimpulan dan Saran.....	96
BAB III.....	98
HKI.....	98
3.1. Proses.....	98
3.2. Identitas HKI.....	98
Daftar Pustaka.....	100
LAMPIRAN.....	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Usecase Diagram Super Admin.....	25
Gambar 2.2 Usecase Diagram Admin TU.....	25
Gambar 2.3 Usecase Diagram Waka Kurikulum.....	25
Gambar 2.4 Usecase Diagram Guru.....	25
Gambar 2.5 Usecase Diagram BK.....	26
Gambar 2.6 Usecase Diagram Siswa.....	26
Gambar 2.7 Usecase Diagram Orang Tua.....	27
Gambar 2.8 Activity Diagram Login & Autentikasi Multi-Role.....	28
Gambar 2.9 Activity Diagram Pengelolaan Materi.....	29
Gambar 2.10 Activity Diagram proses kuis.....	30
Gambar 2.11 Activity Diagram Proses Tugas.....	31
Gambar 2.12 Activity Diagram Proses CBT.....	32
Gambar 2.13 Activity Diagram Proses Penilaian dan Monitoring.....	34
Gambar 2.14 Sequence Diagram: Autentikasi Login & Token JWT.....	36
Gambar 2.15 Sequence Diagram : Proses Materi.....	37
Gambar 2.16 Sequence Diagram: Proses Tugas.....	38
Gambar 2.17 Sequence Diagram : Proses Kuis.....	39
Gambar 2.18 Sequence Diagram: Proses CBT.....	40
Gambar 2.19 Sequence Diagram: Penilaian dan Monitoring.....	41
Gambar 2.20 Class diagram.....	42

Gambar 2.21 Dashboard Super Admin.....	63
Gambar 2.22 Halaman Pengelolaan Pengguna Super Admin.....	64
Gambar 2.23 Halaman Pengelolaan Data Master.....	64
Gambar 2.24 Halaman Pengaturan Sistem.....	65
Gambar 2.25 Dashboard Admin TU.....	66
Gambar 2.26 Halaman Pengelolaan Data Admin TU.....	67
Gambar 2.27 Dashboard Waka Kurikulum.....	68
Gambar 2.28 Halaman Pengelolaan Akademik dan Kurikulum.....	69
Gambar 2.29 Dashboard Guru.....	70
Gambar 2.30 Halaman Pengelolaan Materi Guru.....	71
Gambar 2.31 Halaman Pembuatan Tugas.....	72
Gambar 2.32 Halaman Penilaian dan Pengumpulan Tugas Siswa.....	72
Gambar 2.33 Halaman Pembuatan Quiz.....	73
Gambar 2.34 Hasil Pengerjaan Quiz Siswa.....	74
Gambar 2.35 Halaman Pengelolaan Soal CBT.....	75
Gambar 2.36 Halaman Presensi Siswa.....	76
Gambar 2.37 Halaman Penilaian atau Leger Guru.....	77
Gambar 2.38 Halaman Monitoring Risiko Belajar Siswa.....	78
Gambar 2.39 Dashboard Siswa.....	79
Gambar 2.40 Halaman Materi Pembelajaran Siswa.....	80
Gambar 2.41 Halaman Tugas Siswa.....	81
Gambar 2.42 Form Pengumpulan Tugas Siswa Jika Lewat Deadline.....	81

Gambar 2.43 Halaman Pengerjaan Quiz Siswa.....	82
Gambar 2.44 Halaman Pengerjaan CBT Siswa.....	83
Gambar 2.45 Halaman Hasil Belajar Siswa.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian.....	12
Tabel 1.2 Alat Penelitian.....	19
Tabel 2.3 Kebutuhan Fungsional.....	22
Tabel 2.4 Kebutuhan Berdasarkan Aktor.....	23
Tabel 2.5 Perancangan Database Users Admin.....	43
Tabel 2.6 Perancangan Database Users Guru.....	44
Tabel 2.7 Perancangan Database Users Siswa.....	45
Tabel 2.8 Perancangan Database Users Ortu.....	46
Tabel 2.9 Perancangan Database Academic Year.....	47
Tabel 2.10 Perancangan Database Activity Log.....	47
Tabel 2.11 Perancangan Database Assignment.....	48
Tabel 2.12 Perancangan Database Attendance.....	49
Tabel 2.13 Perancangan Database CBT Exam.....	49
Tabel 2.14 Perancangan Database CBT Result.....	50
Tabel 2.15 Perancangan Database Class.....	51
Tabel 2.16 Perancangan Database Daily Attendance.....	51
Tabel 2.17 Perancangan Database Event.....	52
Tabel 2.18 Perancangan Database Forum Discussion.....	52
Tabel 2.19 Perancangan Database Grade.....	53

Tabel 2.20 Perancangan Database Material.....	53
Tabel 2.21 Perancangan Database Material Progress.....	54
Tabel 2.22 Perancangan Database Notification Subscription.....	55
Tabel 2.23 Perancangan Database Quiz Bank.....	55
Tabel 2.24 Perancangan Database Quiz Submission.....	56
Tabel 2.25 Perancangan Database Rapor.....	56
Tabel 2.26 Perancangan Database Schedule.....	57
Tabel 2.27 Perancangan Database Setting.....	58
Tabel 2.28 Perancangan Database Subject.....	59
Tabel 2.29 Perancangan Database Submission.....	59
Tabel 2.30 Hasil Pengujian Black Box.....	85
Tabel 2.31 Hasil Pengujian Mesin Kualifikasi Risiko.....	90
Tabel 2.32 Hasil UAT untuk role Guru.....	93
Tabel 2.33 Hasil UAT untuk Role siswa.....	94
Tabel 2.34 Hasil UAT untuk Role Orang Tua.....	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Jadwal Pelajaran dan Data Guru.....	A-1
Lampiran 2. Surat Kesiediaan Pembimbing.....	B-1
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian.....	C-1
Lampiran 4. Surat Pernyataan Pengajuan HKI.....	D-1
Lampiran 5. Surat Pengalihan HKI.....	E-1
Lampiran 6. Syarat Pengajuan HKI.....	F-1
Lampiran 7. Sertifikat HKI yang Terbit.....	G-1
Lampiran 8. Lembar Bimbingan Skripsi.....	H-1
Lampiran 9. Bukti Observasi.....	I-1
Lampiran 10. Bukti Pengujian.....	J-1