

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN ALAT
LABORATORIUM BERBASIS *WEBSITE* DENGAN *QR CODE* PADA
SMKN 7 SURABAYA**



PRINI

NPM 22120064

Dosen Pembimbing

SHOFIYA SYIDADA, S.KOM., M.KOM.

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2026**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN ALAT
LABORATORIUM BERBASIS *WEBSITE* DENGAN *QR CODE* PADA
SMKN 7 SURABAYA**



PRINI

NPM 22120064

Dosen Pembimbing

SHOFIYA SYIDADA, S.KOM., M.KOM.

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu

Syarat Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer (S.Kom)

Di

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh :

PRINI

22120064

Hari / Tanggal Sidang : Kamis, 16 Juli 2026

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Shofiya Svidada, S.Kom., M.Kom.

NIK: 09416 - ET

**Ketua Program Studi
Informatika**


Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom.

NIK: 11563 - ET



**Dekan
Fakultas Teknik**


Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT.

NIP : 197802152015041001

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis Website dengan QR Code pada SMKN 7 Surabaya

Nama : Prini

NPM : 22120064

Telah Diuji Pada :

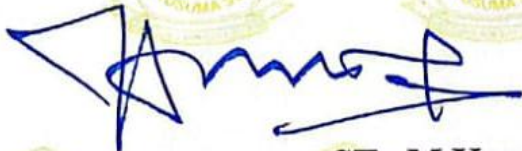
Hari : Kamis

Tanggal : 16 Juli 2026

Tempat : Working Space (F206), Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Disetujui Oleh,

Dosen Penguji I



Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom.

NIK: 11563 - ET

Dosen Penguji II



Ir. FX Wisnu Yudo Untoro, M.Kom.

NIK: 12574 - ET

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Shofiya Syidada, S.Kom., M.Kom.

NIK: 09416 - ET

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Prini

NPM : 22120064

Program Studi : Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis *Website* Dengan *Qr Code* Pada Smkn 7 Surabaya”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa skripsi Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 21 September 2026

Yang membuat pernyataan

A yellow rectangular stamp with a red border. On the left, it says '00001' vertically. In the center, there is a red Garuda emblem. To the right of the emblem, the text 'METERAN' and 'TEKNIK' are visible. At the bottom, a unique alphanumeric code '78469AOX8242120064' is printed. A black ink signature is written across the stamp.

Prini

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN ALAT LABORATORIUM BERBASIS *WEBSITE* DENGAN *QR CODE* PADA SMKN 7 SURABAYA

Prini

Program Studi Informatika

Fakultas Teknik

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

priniprini009@gmail.com

ABSTRAK

Laboratorium menjadi fasilitas penting dalam mendukung kegiatan praktik yang dilakukan oleh siswa SMK. Di Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMKN 7 Surabaya memiliki berbagai peralatan praktik dengan jumlah dan tipe yang beragam serta digunakan hampir setiap hari. Namun, proses peminjaman alat di laboratorium TKJ masih dilakukan menggunakan buku peminjaman. Cara ini menimbulkan beberapa kendala seperti tulisan sulit dibaca, buku yang mudah rusak atau hilang, dan proses pengecekan ketersediaan alat yang memerlukan waktu lama. Pencatatan manual yang hanya mencatat jenis alat saja juga menyulitkan petugas dalam melacak identitas peminjam terakhir apabila ditemukan kerusakan pada alat. Selain itu, tidak adanya pencatatan kondisi alat saat pengembalian menyulitkan petugas dalam mengidentifikasi alat yang sering bermasalah. Kondisi tersebut menyebabkan pengelolaan alat menjadi kurang efisien serta rentan terhadap kesalahan. Hal ini juga dapat menghambat kelancaran kegiatan praktik siswa yang membutuhkan alat secara cepat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sistem informasi peminjaman alat laboratorium berbasis *website* dengan *QR Code*. *QR Code* dipilih karena mampu mengidentifikasi setiap unit alat dan dapat dipindai langsung menggunakan kamera perangkat siswa. Berbeda dengan *barcode* satu dimensi yang membutuhkan *barcode scanner* untuk proses pemindaian. Hal ini membuat *QR Code* lebih praktis diterapkan dalam proses peminjaman. Selain itu, terdapat juga notifikasi *reminder* pengambilan dan pengembalian alat untuk meningkatkan kedisiplinan siswa. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall* dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan *framework Laravel* dan *Bootstrap* serta *Mysql* sebagai basis datanya. Hasil pengujian fungsional menggunakan *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik. Sementara itu, pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale (SUS)* memperoleh skor rata-rata 71,62 yang termasuk kategori *Acceptable*, *grade C*, dan *Good*, sehingga menunjukkan bahwa sistem dapat diterima, layak digunakan, serta memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang baik.

Kata Kunci : *Sistem Informasi Peminjaman, Alat Laboratorium, QR Code, Website, Notifikasi*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Peminjaman Alat Laboratorium Berbasis *Website* dengan *QR Code* pada SMKN 7 Surabaya”. Tugas akhir ini merupakan tugas yang harus di selesaikan oleh mahasiswa jurusan informatika program S1 di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian karya ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa terbaiknya dan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom. sebagai Kaprodi Informatika.
4. Ibu Shofiya Syidada, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
5. Segenap Dosen Program Studi Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.
6. Serta para dosen penguji yang telah menyempurnakan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dalam penyusunan tugas akhir ini, oleh sebab itu kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan untuk perbaikan di kemudian hari. Diharapkan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat maupun motivasi bagi pembaca.

Surabaya, 09 Juni 2026

Prini

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Rancang Bangun Sistem.....	8
2.3 Website	11
2.4 Sistem Informasi Peminjaman.....	12
2.5 Laboratorium	13
2.6 QR Code	14
2.7 Database.....	16
2.8 Laragon.....	18
2.9 Framework.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tahapan Penelitian	20
3.2 Identifikasi Masalah	20
3.3 Analisa Kebutuhan	21
3.4 Perancangan Sistem.....	27
3.5 Implementasi Sistem	33
3.6 Pengujian Sistem	34
3.7 Pembuatan Laporan	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil Implementasi Database	35
4.2 Sitemap Sistem Informasi Peminjaman.....	35
4.3 Hasil Implementasi Sistem	36
4.4 Pengujian Sistem Blackbox Testing.....	56
4.5 Pengujian System Usability Scale (SUS)	96
BAB V KESIMPULAN	103
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Simbol - Simbol DFD.....	9
Gambar 2. 2 Bagian-Bagian QR Code	16
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Context Diagram.....	23
Gambar 3. 3 DFD Level 1	24
Gambar 3. 4 DFD Level 2 Proses Peminjaman.....	26
Gambar 3. 5 DFD Level 2 Proses Pengembalian	26
Gambar 3. 6 Alur Sistem Peminjaman Alat Laboratorium	27
Gambar 3. 7 Alur Sistem Pengembalian Alat Laboratorium.....	28
Gambar 3. 8 Conceptual Data Model (CDM)	29
Gambar 3. 9 Physical Data Model (PDM)	30
Gambar 3. 10 Mockup Halaman Login.....	31
Gambar 3. 11 Mockup Halaman Data Siswa	32
Gambar 3. 12 Mockup Halaman Cek Ketersediaan Alat	32
Gambar 3. 13 Mockup Halaman Peminjaman Bagian Siswa.....	33
Gambar 4. 1 Hasil Implementasi Database	35
Gambar 4. 2 Sitemap Sistem Informasi Peminjaman.....	35
Gambar 4. 3 Halaman Login	36
Gambar 4. 4 Halaman Dashboard Admin	36
Gambar 4. 5 Halaman Data Siswa.....	37
Gambar 4. 6 Halaman Tambah Data Siswa.....	38
Gambar 4. 7 Halaman Data Akun User.....	39
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Data Akun User.....	39
Gambar 4. 9 Modal Edit Data Akun User	40
Gambar 4. 10 Halaman Data Jenis Alat	41
Gambar 4. 11 Halaman Data Tipe Alat	41
Gambar 4. 12 Halaman Tambah Data Tipe Alat	42
Gambar 4. 13 Halaman Data Detail Alat.....	43
Gambar 4. 14 Modal Tambah Data Detail Alat	44
Gambar 4. 15 Halaman Cek Ketersediaan Alat Bagian Admin	44
Gambar 4. 16 Halaman Peminjaman Bagian Admin	45
Gambar 4. 17 Modal Validasi Pengembalian.....	46
Gambar 4. 18 Halaman Riwayat Peminjaman Bagian Admin	47

Gambar 4. 19 Halaman Dashboard Siswa	47
Gambar 4. 20 Halaman Profil Siswa	48
Gambar 4. 21 Halaman Cek Ketersediaan Alat Bagian Siswa.....	49
Gambar 4. 22 Halaman Peminjaman Bagian Siswa	50
Gambar 4. 23 Foreground Notifikasi Reminder Pengambilan Alat	51
Gambar 4. 24 Foreground Notifikasi Reminder Pengembalian Alat	52
Gambar 4. 25 Background Notifikasi Reminder Pengambilan Alat	52
Gambar 4. 26 Background Notifikasi Reminder Pengembalian Alat	52
Gambar 4. 27 Halaman Pemindaian QR Code untuk Pengambilan Alat	53
Gambar 4. 28 Halaman Pemindaian QR Code untuk Pengembalian Alat	53
Gambar 4. 29 Halaman Riwayat Peminjaman Bagian Siswa.....	54
Gambar 4. 30 Halaman Dashboard Kepala Bengkel.....	55
Gambar 4. 31 Halaman Laporan Kondisi Alat	55
Gambar 4. 32 Pengujian Halaman Login dengan Inputan yang Benar	56
Gambar 4. 33 Hasil Proses Login dengan Inputan yang Benar.....	56
Gambar 4. 34 Pengujian Halaman Login dengan Inputan yang Salah.....	57
Gambar 4. 35 Hasil Proses Login dengan Inputan yang Salah	57
Gambar 4. 36 Pengujian Halaman Login dengan Inputan Kosong	58
Gambar 4. 37 Form Tambah Data Siswa dengan Inputan yang Benar	59
Gambar 4. 38 Hasil Proses Tambah Data Siswa	59
Gambar 4. 39 Hasil Pembuatan Akun Pengguna Secara Otomatis Berdasarkan Data Siswa .	60
Gambar 4. 40 Data Siswa pada File Excel yang Akan Diimport ke Sistem.....	60
Gambar 4. 41 Hasil Import Data Siswa ke Sistem	60
Gambar 4. 42 Validasi Duplikasi NIS pada Penambahan Data Siswa.....	61
Gambar 4. 43 Validasi Duplikasi NIS pada Pengeditan Data Siswa.....	61
Gambar 4. 44 Tampilan Konfirmasi Proses Tahun Ajaran Baru	62
Gambar 4. 45 Hasil Perubahan Data Kelas Siswa Setelah Proses Tahun Ajaran Baru.....	62
Gambar 4. 46 Hasil Export Data Siswa ke Format PDF	62
Gambar 4. 47 Form Tambah Data Akun Pengguna dengan Inputan yang Benar	63
Gambar 4. 48 Validasi Duplikasi pada Username dan Konfirmasi Password	64
Gambar 4. 49 Hasil Export Data Akun Pengguna ke Format PDF	64
Gambar 4. 50 Form Tambah Data Jenis Alat dengan Inputan yang Benar	65
Gambar 4. 51 Validasi Duplikasi pada Nama Jenis Alat	65
Gambar 4. 52 Form Tambah Data Tipe Alat dengan Inputan yang Benar.....	66
Gambar 4. 53 Hasil Generate QR Code Otomatis Berdasarkan Jumlah Stok.....	67

Gambar 4. 54 Validasi Input pada Stok Tipe Alat	67
Gambar 4. 55 Validasi Duplikasi pada Nama Tipe Alat	68
Gambar 4. 56 Tampilan Detail Unit Alat dan QR Code	68
Gambar 4. 57 Form Penambahan Unit Alat	69
Gambar 4. 58 Hasil Penambahan Unit Alat dan Generate QR Code Otomatis.....	69
Gambar 4. 59 Validasi pada Jumlah Penambahan Unit Alat	70
Gambar 4. 60 Hasil Perubahan Kondisi dan Status Ketersediaan Unit Alat.....	70
Gambar 4. 61 Hasil Export QR Code Unit Alat ke Format PDF	71
Gambar 4. 62 Hasil Filter Laporan Riwayat Peminjaman Berdasarkan Tanggal	72
Gambar 4. 63 Hasil Export Laporan Riwayat Peminjaman ke Format PDF.....	73
Gambar 4. 64 Form Pengecekan Ketersediaan Alat Berdasarkan Waktu	74
Gambar 4. 65 Hasil Pengecekan Ketersediaan Alat Berdasarkan Waktu	74
Gambar 4. 66 Pemilihan Alat untuk Peminjaman	75
Gambar 4. 67 Modal Detail Peminjaman	75
Gambar 4. 68 Hasil Penghapusan Alat pada Daftar Peminjaman	76
Gambar 4. 69 Hasil Penyimpanan Data Peminjaman.....	76
Gambar 4. 70 Perubahan Ketersediaan Stok Alat Setelah Proses Peminjaman	77
Gambar 4. 71 Tampilan Alat saat Stok Habis	77
Gambar 4. 72 Tampilan Data Peminjaman dengan Status Menunggu.....	78
Gambar 4. 73 Tampilan Data Peminjaman dengan Status Batal.....	79
Gambar 4. 74 Halaman Scan Pengambilan Alat Berdasarkan ID Peminjaman	79
Gambar 4. 75 Halaman Scan Pengembalian Alat Berdasarkan ID Peminjaman	80
Gambar 4. 76 Hasil Pemindaian QR Code Alat	81
Gambar 4. 77 Validasi Kelengkapan Hasil Scan Alat.....	82
Gambar 4. 78 Pemindaian QR Code Alat Tidak Terdaftar	82
Gambar 4. 79 Validasi QR Code Alat yang Tidak Terdaftar di Sistem	83
Gambar 4. 80 Validasi Kesesuaian Tipe Alat dengan Data Peminjaman	83
Gambar 4. 81 Validasi Status Ketersediaan Alat	84
Gambar 4. 82 Penambahan Alat Melalui Input Kode Alat Manual	84
Gambar 4. 83 Validasi Input Kode Alat Kosong pada Penambahan Manual	85
Gambar 4. 84 Validasi QR Code Alat pada Proses Pengembalian	86
Gambar 4. 85 Validasi Konfirmasi Pengembalian Saat Scan Alat Belum Lengkap	86
Gambar 4. 86 Hasil Pemindaian QR Code Menggunakan Aplikasi Eksternal	87
Gambar 4. 87 Penolakan Pengambilan Alat Sebelum Waktu Pemakaian.....	88
Gambar 4. 88 Informasi Data Peminjaman	88

Gambar 4. 89 Hasil Pemindaian QR Code Menggunakan Aplikasi Eksternal	89
Gambar 4. 90 Pemindaian QR Code saat Pengambilan Menggunakan Aplikasi Eksternal....	89
Gambar 4. 91 Pemindaian QR Code saat Pengembalian Menggunakan Aplikasi Eksternal ..	90
Gambar 4. 92 Validasi Pengembalian Alat oleh Admin	91
Gambar 4. 93 Riwayat Penggunaan Unit Alat Berdasarkan Kode Alat.....	92
Gambar 4. 94 Validasi Kode Alat Tidak Terdaftar pada Fitur Pelacakan.....	93
Gambar 4. 95 Permintaan Izin Notifikasi pada Browser Siswa	94
Gambar 4. 96 Hasil Registrasi FCM Token pada Browser Siswa	94
Gambar 4. 97 Notifikasi Reminder Pengambilan & Pengembalian.....	94
Gambar 4. 98 Hasil Interpretasi Skor System Usability Scale (SUS).....	100
Gambar 4. 99 Kode Program Login	110
Gambar 4. 100 Kode Program Halaman Tambah Data Siswa	111
Gambar 4. 101 Kode Program Halaman Tambah Data Tipe Alat.....	112
Gambar 4. 102 Kode Program Tambah Data Detail Alat	113
Gambar 4. 103 Kode Program Cek Ketersediaan Alat.....	114
Gambar 4. 104 Kode Program Validasi Pengembalian.....	114
Gambar 4. 105 Kode Program Scan Pengambilan Alat	115
Gambar 4. 106 Kode Program Scan Pengembalian Alat.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Simbol - Simbol Flowchart	10
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Halaman Login.....	56
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Halaman Data Siswa	58
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Halaman Data Akun User	63
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Halaman Data Jenis Alat.....	65
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Halaman Data Tipe Alat	66
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Halaman Data Detail/Unit Alat.....	69
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Halaman Pelaporan	71
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Halaman Cek Ketersediaan Alat	73
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Halaman Peminjaman	78
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Halaman Scan QR Code untuk Proses Pengambilan Alat	80
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Halaman Scan QR Code untuk Proses Pengembalian Alat	85
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Scan QR Code Menggunakan Aplikasi Eksternal	87
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Validasi Pengembalian.....	90
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Halaman Pelacakan Alat	92
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Notifikasi.....	93
Tabel 4. 16 Pernyataan Kuesioner dengan Metode SUS.....	97
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Jawaban Responden Kuesioner SUS.....	98
Tabel 4. 18 Hasil Pengolahan Data Kuesioner SUS.....	99
Tabel 4. 19 Persentase Jawaban Responden.....	101