

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANALISIS KUAT TEKAN  
DAN KONSULTASI BETON BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN FIREBASE DAN METODE *RAPID  
APPLICATION DEVELOPMENT***

**(Studi Kasus : PT. Kali Suruh Karsa Mandiri, Sragen, Jawa  
Tengah)**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**RIZAL AWANDA**  
**NIM. 2105101114P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANALISIS KUAT TEKAN  
DAN KONSULTASI BETON BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN FIREBASE DAN METODE *RAPID  
APPLICATION DEVELOPMENT***

**(Studi Kasus : PT. Kali Suruh Karsa Mandiri, Sragen, Jawa  
Tengah)**

**SKRIPSI**

**Oleh  
RIZAL AWANDA  
NIM. 2105101114P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
2025**

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANALISIS KUAT TEKAN  
DAN KONSULTASI BETON BERBASIS WEB  
MENGUNAKAN FIREBASE DAN METODE *RAPID  
APPLICATION DEVELOPMENT***

**(Studi Kasus : PT. Kali Suruh Karsa Mandiri, Sragen, Jawa  
Tengah)**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Universitas PGRI Madiun ntuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan Dalam Masyarakat Program Sarjana Stara 1 Teknik Informatika

Oleh  
**RIZALAWANDA**  
**NIM. 2105101114P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi Oleh Rizal Awanda telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Madiun, Juli 2025

Pembimbing I,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several vertical and diagonal strokes, representing the name Pratiwi Susanti.

Pratiwi Susanti, S.Kom., M.MT.

NIDN. 0711089301

Madiun, Juli 2025

Pembimbing II,

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, sweeping loop followed by a few vertical strokes, representing the name Yessi Yunitasari.

Yessi Yunitasari, S.Kom., M.Cs.

NIDN. 0703069204

## LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Rizal Awanda telah dipertahankan di depan dosen penguji pada Hari,

Jum'at, 25 Juli 2025.

Tim Penguji



Yessi Yunitasari, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0703069204

Penguji I



Pratiwi Susanti, S.Kom., M.MT.  
NIDN. 0711089301

Penguji II



Fatim Nugrahanti, S.T., M.T  
NIDN. 0721027202

Penguji III

Menyetujui  
Dekan Fakultas Teknik



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd  
NIDN. 0722089002

Mengetahui  
Kaprosdi Teknik Informatika



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0700108202

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizal Awanda  
NIM : 2105101114P  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Analisis Kuat Tekan Dan Konsultasi Beton Berbasis Web Menggunakan Firebase Dan Metode *Rapid Application Development* Studi (Kasus: PT. Kali Suruh Karsa Mandiri, Sragen, Jawa Tengah)” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikir orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



RIZAL AWANDA

NIM. 2105101114P

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT, serta atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, saya persembahkan karya ini kepada:

1. Allah SWT, Rabb semesta alam, atas limpahan rahmat, petunjuk, dan kekuatannya. Segala yang terjadi, terlaksana hanya karena izin dan kehendak-Nya. Semoga setiap kata yang tertulis menjadi amal jariyah dan membawa keberkahan di dunia dan akhirat.
2. Kedua orang tuaku yang luar biasa, atas cinta, dukungan, dan doa tiada henti. Terima kasih telah menjadi cahaya dalam setiap langkah perjuanganku, dan menjadikan ridha kalian sebagai jalanku menuju ridha Allah.
3. Diriku sendiri, yang tetap bertahan meski lelah, tetap berjalan meski disakiti waktu. Terima kasih telah memilih untuk tidak menyerah, dan terus melangkah menuju takdir yang lebih baik.
4. Kepada JW dan seluruh *Fromsoftware enjoyer* yang telah menjadi rekan seperjuangan dalam tekanan akademik dan permainan menantang, serta pengingat bahwa hidup tidak selalu tentang kesempurnaan, tapi tentang terus mencoba.

## **MOTTO**

*“Fa inna ma’al ‘usri yusra.”*

(Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.)

*QS. Al-Insyirah: 6*

*If I fall a thousand times, I will rise a thousand and one.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Analisis Kuat Tekan dan Konsultasi Beton Berbasis Web Menggunakan Firebase dan Metode Rapid Application Development (Studi Kasus: PT. Kali Suruh Karsa Mandiri, Sragen, Jawa Tengah).”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun.

Penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik berkat dukungan, bimbingan, serta kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd. selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Pratiwi Susanti, S.Kom., M.MT. selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Yessi Yunitasari, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Kedua orang tua tercinta, atas doa, cinta, dan dukungan yang tidak pernah berhenti mengiringi perjalanan ini.

7. Rekan-rekan seperjuangan dan sahabat terdekat, khususnya JW, para *Fromsoftware enjoyer*, serta Arin, yang menjadi sumber semangat, pengingat akan mimpi, dan pelipur di tengah kelelahan.
8. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun, atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca, serta menjadi amal jariyah bagi penulis.

Madiun, 23 Juli 2025

Penulis,

Rizal Awanda

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	4
C. Perumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Kegunaan Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teoritis.....	10
1. Beton dan Kuat Tekan.....	10
2. Estimasi Kuat Tekan Berdasarkan Usia.....	11
3. Website.....	11
4. Firebase.....	11
5. Google Authentication.....	12
6. Progressive Web App (PWA).....	12
7. Backend Serverless.....	12
8. Chatbot Konsultasi Beton.....	13
9. Rapid Application Development (RAD).....	14
10. Flowchart.....	15
11. Unified Modeling Language.....	16
B. Kajian Empiris.....	18
C. Kerangka Berpikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
B. Metode Pengembangan Sistem.....	23
C. Rancangan Penelitian.....	26
D. Teknik Pengembangan Sistem.....	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Analisis Sistem.....	32
1. Analisis Sistem Lama.....	32
2. Analisis Sistem Baru.....	33
B. Pengembangan Sistem.....	39
1. Use Case Diagram.....	39
2. Activity Diagram.....	43

3. Sequence Diagram .....	48
4. Perancangan Antarmuka.....	52
C. Implementasi Sistem .....	57
D. Pengujian Sistem.....	64
BAB V PENUTUP.....	68
A. Kesimpulan .....	68
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN.....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Flowchart</i> .....	16
Tabel 2.2 Simbol <i>UML</i> .....	17
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	22
Tabel 4.1 Deskripsi <i>Use Case</i> .....	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem.....	66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	21
Gambar 3.2 Flowchart Langkah Penelitian .....	27
Gambar 4.1 <i>Flowchat</i> sistem lama .....	32
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Kalkulator Kuat Tekan Beton .....	32
Gambar 4.3 <i>Flowchart Chatbot</i> .....	32
Gambar 4.4 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi Kalkulator Kuat Tekan Beton .....	40
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Aplikasi Kalkulator Kuat Tekan Beton .....	45
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Aplikasi Kalkulator Kuat Tekan Beton .....	46
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Aplikasi Kalkulator Kuat Tekan Beton .....	49
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Aplikasi <i>Chatbot</i> .....	51
Gambar 4.9 Antarmuka login .....	53
Gambar 4.10 Antarmuka Kalkulasi .....	54
Gambar 4.11 Antarmuka Perhitungan .....	55
Gambar 4.12 Antarmuka <i>Chatbot</i> .....	57
Gambar 4.13 Implementasi Antarmuka Login .....	58
Gambar 4.14 Implementasi Antarmuka Kalkulasi .....	60
Gambar 4.15 Implementasi Antarmuka Perhitungan .....	62
Gambar 4.16 Implementasi Antarmuka Chatbot .....	64