

**SKRIPSI**

**TINJAUAN AKTUAL MUTU BETON  
STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pasir Pengaraian*



**Disusun Oleh:**

**DENI WAHYUDI**

**NIM: 1713035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN  
ROKAN HULU  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**TINJAUAN AKTUAL MUTU BETON  
STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**

Dipersiapkan Dan Disusun Oleh :

**DENI WAHYUDI**

**NIM: 1713035**

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji  
Pada Tanggal : Juli 2021

Susunan Tim Penguji

<b>No</b>	<b>Nama/NIDN</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Tanda Tangan</b>
1.	Bambang Edison, S.Pd, MT NIDN. 0002037503	Ketua/ Pembimbing 1	
2.	Harriad Akbar Syarif, ST., MT NIDN. 1001069301	Sekretaris/ Pembimbing 2	
3.	Anton Ariyanto M.Eng NIDN. 1002108201	Penguji 1	
4.	Dr. Pada Lumba, ST., MT NIDN. 1027057201	Penguji 2	
5.	Risma Linda, MT NIDN. 1014048001	Penguji 3	

Skrripsi ini telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Strata I

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Sipil

**Harriad Akbar Syarif, ST, MT**

NIDN. 1001069301

# TINJAUAN AKTUAL MUTU BETON STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

Deni Wahyudi<sup>(1)</sup>, Bambang Edison, S.pd., MT<sup>(2)</sup>, Harriad Akbar Syarif, ST., MT<sup>(2)</sup>  
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian  
Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu Riau  
Indonesia  
Email : [deniwahyudi20997@gmail.com](mailto:deniwahyudi20997@gmail.com)

## ABSTRAK

Kerusakan struktur gedung pada dasarnya berlangsung pada kecepatan yang tidak dapat dikendalikan. Berkurangnya kemampuan gedung dalam jangka panjang akan membutuhkan biaya perbaikan yang sangat besar. Untuk memperhitungkan penurunan kemampuan fisik tersebut, diperlukan penilaian terhadap kondisi aktual yang dilakukan secara terus menerus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan kondisi aktual secara fisik Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Pasir Pengaraian.

Untuk mengetahui tingkat kerusakan kondisi aktual saat ini dan untuk mengetahui tingkat keandalan struktur Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Pasir Pengaraian. Pada penelitian kuat tekan beton ini menggunakan *metode Schmidt Hammer Test*. Pada penelitian ini data primer diperoleh dengan pengamatan dan pengujian objek penelitian yaitu Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Pasir Pengaraian.

Berdasarkan hasil penelitian ini terjadi kerusakan scalling pada K8,K12,K13 pada Lantai 1, dan dilakukan pengujian untuk mengetahui kuat tekan MPa dengan hasil kuat tekan rata-rata metode *Schmidt Hammer Test* pada kolom Lantai 1 sebesar **41,03 MPa**, Lantai 2 sebesar **35,92 MPa**, Lantai 3 sebesar **38,65 MPa**, balok **40, 99 MPa**.

Kata kunci: tinjauan mutu beton Gedung fakultas ekonomi universitas pasir pengaraian.

**ACTUAL REVIEW OF CONCRETE QUALITY  
FACULTY OF ECONOMICS BUILDING STRUCTURE  
SAND RAW UNIVERSITY**

Deni Wahyudi<sup>(1)</sup>, Bambang Edison, S.pd., MT<sup>(2)</sup>, Harriad Akbar Syarif, ST., MT<sup>(2)</sup>  
Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian  
Jl. Tuanku Tambusai, Desa Kumu, Pasir Pengaraian Kabupaten Rokan Hulu Riau  
Indonesia  
*Email : [deniwahyudi20997@gmail.com](mailto:deniwahyudi20997@gmail.com)*

**ABSTRAK**

Damage to building structures basically takes place at an uncontrollable speed. Reducing the ability of the building in the long term will require very large repair costs. To take into account the decline in physical abilities, an assessment of the actual condition is needed on an ongoing basis. This study aims to determine the type of damage to the actual physical condition of the building of the Faculty of Economics, Pasir Pengaraian University.

To determine the level of damage to the current actual conditions and to determine the level of reliability of the structure of the Faculty of Economics, Pasir Pengaraian University. In this research the compressive strength of concrete uses the Schmidt Hammer Test method. In this study, primary data was obtained by observing and testing the object of research, namely the building of the Faculty of Economics, Pasir Pengaraian University.

Based on the results of this study, scaling damage occurred at K8, K12, K13 on the 1st floor, and a test was carried out to determine the compressive strength of MPa with the results of the average compressive strength of the Schmidt Hammer Test method on the 1st floor column of 41.03 MPa, 2nd floor of 35.92 MPa, 3rd floor 38.65 MPa, beam 40.99 MPa.

Keywords: review of concrete quality, faculty of economics building, Pasir Pengaraian University.

## **HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Deni Wahyudi

Nim : 1713035

Program Studi : Teknik Sipil

Judul Karya Tulis : Tinjauan Aktual Mutu Beton Struktur Gedung Fakultas  
Ekonomi Universitas Pasir Pangaraian

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis Skripsi ini benar hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan didalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Skripsi ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Pasir Pangaraian, 31 Juli 2021

Yang Membuat Pernyataan

Deni Wahyudi

1713035

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan rahmat dan karunia serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan metode penelitian dengan judul “ **TINJAUAN AKTUAL MUTU BETON STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN**”.

Adapun maksud dari penulisan ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar strata- 1 pada Progam Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis berpedoman pada buku-buku yang berhubungan dengan teknologi beton serta petunjuk dan arahan dari dosen-dosen pembimbing.

Saya menyadari bahwa pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan dan bantuan baik materi maupun non materi dari berbagai pihak, sehingga progam-progam yang telah direncanakan dapat berjalan dengan lancar dan diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu, perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan kepada saya sehingga penyusunan Skripsi berjalan dengan lancar sampai selesai.
2. Kedua orang tua tercinta dan keluarga yang telah memberikan dukungan moral maupun moril.
3. Dr. Hardianto, S.Pd, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
4. Dr. Purwo Subekti, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
5. Harriad Akbar Syarif, M.T selaku Plt. Ketua Progam Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bambang Edison, S.Pd, M.T dan Harriad Akbar Syarif, M.T selaku Dosen pembimbing I dan II yang telah berkenan meluangkan waktunya untuk

memberikan bimbingan masukan dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

7. Seluruh pihak yang sudah berpartisipasi dan memberikan dukungan baik itu materi maupun non materi yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.
8. Kawan-kawan Mahasiswa/i, Sari Mariati, S.Ak, Kias Anjas, Fitra Hadi Pratama, Riki Rionaldo, Saiful Ulum, Alfi Azahri yang telah membantu penelitian skripsi ini sampai dengan selesai.

Saya menyadari bahwa Skripsi ini tidak akan lepas dari kekurangan dan kesalahan, oleh sebab itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam pembangunan dimasa yang akan datang dan bermanfaat bagi pembacanya, serta mahasiswa lain khususnya. Apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan di hati para pembaca, saya minta maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

Pasir Pangaraian, 31 Juli 2021

**DENI WAHYUDI**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Tujuan Penelitian.....	2
1.4    Manfaat Penelitian.....	2
1.5    Batasan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1    Penelitian Terdahulu .....	4
2.2    Keaslian Penelitian.....	5
<b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	<b>7</b>
3.1    Definisi Kerusakan Struktur.....	7
3.2    Faktor Penyebab Kerusakan Bangunan .....	7
3.6 <i>Drift Indeks</i> .....	19
3.3    Metode <i>Schmidt Hammer Test</i> .....	20
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>23</b>
4.1    Jenis Penelitian .....	23
4.2    Diagram Alir Penelitian.....	23
4.3    Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
4.4    Prosedur Pengumpulan data .....	24
4.4    Alat dan Cara Penggunaanya .....	25
4.5    Prosedur Penelitian.....	26
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>27</b>



5.1	Data Hasil Pengamatan Visual ( <i>Visual Chek</i> ).....	27
5.2	Hasil Pengukuran Geometrik .....	33
5.3	Hasil Pengujian Mutu Beton Struktur .....	33
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>		<b>41</b>
6.1	Kesimpulan .....	41
6.2	Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Detail kerusakan pada Struktur Beton.....	19
Gambar 3. 2 Perhitungan <i>Drift Indeks</i> .....	20
Gambar 3. 3 <i>Hammer Test</i> .....	21
Gambar 4. 1 Diagram Alir Penelitian .....	23
Gambar 5. 1 Denah Lantai 1 .....	27
Gambar 5. 2 Denah Lantai 2 .....	28
Gambar 5. 3 Denah Lantai 3 .....	28
Gambar 5. 4 Potongan Balok .....	29
Gambar 5. 5 Kolom P8 Lantai 1 .....	31
Gambar 5. 6 Kolom 12 Lantai 1.....	31
Gambar 5. 7 Kolom P13 Lantai .....	31
Gambar 5. 8 Denah Struktur .....	32
Gambar 5. 9 Kolom Yang Duikur.....	33
Gambar 5. 10 Grafik Hasil <i>Hammer Test</i> Lantai 1 .....	35
Gambar 5. 11 Hasil <i>Hammer Test</i> Lantai 2.....	37
Gambar 5. 12 Hasil <i>Hammer Test</i> Lantai 3.....	39
Gambar 5. 13 Hasil <i>Hammer Test</i> Balok LD dan LB .....	40

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1</b> Penilaian kerusakan bangunan gedung berdasarkan lebar keretakan...	15
<b>Tabel 3.2</b> Arah Pengujian Schmidt Rebound Hammer Test .....	19
<b>Tabel 5. 1</b> Hasil Pengamatan Visual Secara Komprehensif .....	29
<b>Tabel 5. 2</b> Kriteria Penentu Kerusakan Balok .....	30
<b>Tabel 5. 3</b> Kriteria Penentu Kerusakan Kolom .....	30
<b>Tabel 5. 4</b> Kerusakan Visual (Check).....	32
<b>Tabel 5. 5</b> Hasil Pengujian Hammer Test Kolom Lantai 1 .....	34
<b>Tabel 5. 6</b> Hasil Pengujian Hammer Test Kolom Lantai 2 .....	36
<b>Tabel 5. 7</b> Hasil Pengujian Hammer Test Kolom Lantai 3 .....	38
<b>Tabel 5. 8</b> Hasil Hammer Test Balok Lantai 1 Bagian Depan, Belakang .....	39

## DAFTAR NOTASI

$\Delta$	= Besar defleksi maksimum yang terjadi (m)
$H$	= Ketinggian struktur portal (m)
$r$	= Faktor reduksi kerusakan
$A_r$	= Luas komponen rusak (m <sup>2</sup> )
$A$	= Luas komponen yang ada tiap lantai (m <sup>2</sup> )
$K_t$	= Tingkat keandalan tereduksi
$R_i$	= Faktor reduksi posisi ( $R_i=1$ )
$K_a$	= Keandalan awal komponen (%)
$\Sigma A$	= Total luas komponen pada gedung (m <sup>2</sup> )
$K_{max}$	= Nilai maksimum keandalan komponen (%)
$KL_t$	= Nilai keandalan komponen (%)
$\Sigma K$	= Nilai total keandalan komponen (%)