

NAL\_SONDIR\_-  
\_PENULIS\_KETIGA\_-  
\_HADI\_SURYA\_WIBAWANTO\_SU  
NARWADI.pdf

*by*

---

**Submission date:** 23-Jun-2022 02:12PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1861708548

**File name:** NAL\_SONDIR\_-\_PENULIS\_KETIGA\_-\_HADI\_SURYA\_WIBAWANTO\_SUNARWADI.pdf (2.36M)

**Word count:** 4669

**Character count:** 23011



Oktober 2021  
Volume 5 No.2

Jurnal Teknik Sipil  
**SONDIR**

E-ISSN : 2746-8275  
P-ISSN : 1979-2832

**ANALISIS PERKUATAN STRUKTUR PADA PROYEK RUKO DI PANGSUD GRESIK**

Deviany Kartika<sup>1</sup>, Tiong Iskandar <sup>2</sup>, Hadi Surya W<sup>3</sup>, Wahyu Bangkit P<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang

Email: anstruk2devi@gmail.com

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang

Email: tiong\_iskandar@yahoo.com

<sup>3</sup>JurusanTeknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang

Email: hadiwibawanto@lecturer.itn.ac.id

<sup>4</sup>Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional Malang

Email: wahyubangkit31@gmail.com

**ABSTRACT**

This 2-storey shophouse is located in Pangsdud Gresik, East Java. It is planned to use the Moment Resistant Frame System (SRPM) method using the Finite Element Method's program. This shophouse uses a reinforced concrete superstructure and a steel roof structure. From the results of the main beam analysis, it was found that the installation of the main reinforcement of the main beam was less than the minimum required reinforcement. So it is necessary to add reinforcement and also thicken the beam height. From the results of the floor slab analysis, it can be seen that the floor slab elements are safe in terms of structural design. However, to ensure this, it is better to re-control the quality of the materials installed in the field. Based on reports regarding the deflection on the side of the floor slab which is large enough to be visually clear, this may be caused by several factors. So that it is possible to carry out retrofitting/rehabilitation to a good and proper condition, namely by adding sub-beams with steel WF 150x75x5x7 which are connected to the concrete main beams using 4D12 dynalbolt joints or the addition of FRP to the fiber under the floor slabs but requires more costs in its application.

Keywords : Shophouse, Moment Resistant Frame System, Reinforced Concrete Structure, Steel Roof Structure.

**ABSTRAK**

Ruko 2 lantai ini terletak di daerah Pangsdud Gresik Jawa Timur. Direncakan menggunakan metode Sitem Rangka Pemikul Momen (SRPM) dengan menggunakan program bantu berbasis FEM. Ruko ini menggunakan struktur atas beton bertulang dan struktur atap baja. Dari hasil analisa balok induk ditemukan bahwa pemasangan tulangan utama balok induk kurang dari tulangan minimum yang dibutuhkan. Sehingga diperlukan penambahan tulangan dan juga penebalan tinggi balok. Dari hasil analisa Pelat Lantai terlihat bahwa elemen pelat lantai aman dari segi desain struktur. Namun untuk memastikan hal tersebut sebaiknya perlu dilakukan lagi *controlling* ulang terkait mutu bahan yang terpasang dilapangan. Berdasarkan laporan terkait adanya lendutan pada sisi pelat lantai yang cukup besar hingga terlihat jelas secara visual, hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor. Sehingga dimungkinkan untuk dilakukan perkuatan/ rehabilitasi ke keadaan yang bagus dan layak yaitu dengan penambahan balok anak dengan baja WF 150x75x5x7 yang disambungkan ke antar balok induk beton dengan menggunakan sambungan dynalbolt 4D12 atau penambahan FRP pada serat lapis bawah pelat lantai namun memerlukan biaya yang lebih dalam pengaplikasianya.

Kata Kunci : Ruko, Sistem Rangka Pemikul Momen, Struktur Beton Bertulang, Struktur Atap Baja.

**1. PENDAHULUAN**

Dalam analisis penelitian ini, penulis mencoba menganalisis ulang forensik struktur bangunan yang telah terbangun pada Ruko (rumah toko) yang terletak di jalan Panglima Sudirman, Gresik Jawa Timur. Adapun rumusan yang akan diteliti adalah berkaitan dengan dimensi yang dibutuhkan penampang struktur (balok, kolom, dan pelat) dan kemudian bagaimana hasil analisis struktur ruko tersebut disertai dengan model perbaikan yang disarankan beserta anggaran biaya yang diperlukan.

Adapun Batasan masalah yang digunakan adalah mencakup peraturan baku terkait dengan standarisasi peraturan struktur bangunan yakni sebagai berikut :

1. Pedoman Perencanaan Pembebaan untuk Rumah dan Gedung, PPPURG 1987
2. Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung, SNI 1729 – 2015
3. Beban Minimum Untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727:2013)
4. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013)

5. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2012)
6. Code/Standard/Normalisasi International yang relevan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Pembebanan

Berdasarkan SNI 1727:2013 pembebanan gravitasi adalah Beban Minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain. Beban gravitasi dalam perencanaan bangunan diantaranya: beban mati (*Dead load*), beban mati tambahan (*Super Imposed Dead Load*), beban hidup (*Live Load*).

- Beban Mati Berat Sendiri struktur (*Dead Load*)  
Beban Mati yaitu berat semua komponen struktural bangunan yang meliputi pelat, balok, kolom, dan dinding geser. Beban mati dihitung otomatis oleh program bantu ETABS dengan berat jenis material beton bertulang 24 KN/m<sup>3</sup>.
- Beban Mati Tambahan (*Super Imposed Dead Load*)  
Beban mati tambahan yaitu berat komponen nonstruktural seperti arsitektural, mekanikal, elektrikal, dan plumbing yang terdapat pada struktur bangunan.
- Beban Hidup (*Live Load*)  
Beban hidup adalah beban yang posisinya dapat berubah-ubah, beban hidup terjadi akibat penghuni atau penggunaan gedung yang berasal dari barang atau orang yang dapat berpindah tempat sehingga mengakibatkan perubahan dalam pembebanan lantai dan atap.
- Beban gempa (Earthquake Load)  
Beban gempa merupakan beban yang terjadi akibat adanya gempa. Berdasarkan SNI 1726-2019 pasal 4.1.1 halaman 23, gempa rencana ditetapkan sebagai gempa dengan kemungkinan terlampaui besarnya selama umur struktur bangunan 50 tahun adalah sebesar 2%. Pada perancangan bangunan ini beban gempa menggunakan analisis respon spectrum (*Response spectrum analysis*). Dibawah ini beberapa hal yang perlu di perhatikan untuk analisa ragam spektrum response.

## 3. METODOLOGI PERENCANAAN

### Data Umum

- a. Nama Bangunan = Rumah dan toko 2 lantai
- b. Lokasi bangunan = Pangsdud, Gresik

### Data Teknis

- a. Jumlah Tingkat = 2 Tingkat Fungsional
- b. Tinggi Total Bangunan = 7,00 m
- c. Jenis Bangunan Portal = Portal Beton Bertulang
- d. Sistem Struktur = One System, SRPM
- e. Baja tulangan polos = U24
- f. Baja tulangan ulir = U35

- g. Material Beton = F'C 20 Mpa

### Data Pembebanan

1. Beban mati
  - a. Beton = 2400 kg/m<sup>3</sup> = 23,536 KN/m<sup>3</sup>
  - b. Baja = 7850 kg/m<sup>3</sup>. = 76,982 KN/m<sup>3</sup>
2. Beban mati tambahan
  - a. Berat penutup atap genteng metal yaitu 5 kg/m<sup>2</sup>.
  - b. Beban penutup plafond yaitu 18 kg/m<sup>2</sup>.
  - c. Adukan (2cm) = 2 x 21 kg/m<sup>2</sup> = 42 kg/m<sup>2</sup>
  - d. Keramik (1 cm) = 1 x 24 kg/m<sup>2</sup> = 24 kg/m<sup>2</sup>
  - e. Sanitasi + Plumbing = 16 kg/m<sup>2</sup>
  - f. Instalasi Mekanikal dan Elektrikal = 25 kg/m<sup>2</sup>
3. Beban hidup
  - a. Pada atap beban pekerja yang digunakan adalah asumsi beban titik pada tiap joint/pada gording  $P=100 \text{ kg}$
  - b. Koridor = 3,83 (kN/m<sup>2</sup>)
  - c. Rumah tinggal = 2,4 (kN/m<sup>2</sup>)
4. Air Hujan  
Sehingga beban yang digunakan adalah beban area pada atap dengan perhitungan sebagai berikut :  

$$\begin{aligned} P_{\text{air}} &= 40 - (0,8 \times \alpha) \\ &= 40 - (0,8 \times 20) \\ &= 24 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

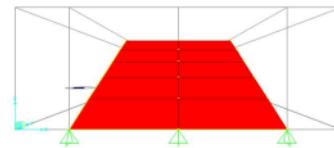
## 4. PEMBAHASAN

### Analisa Struktur Atap

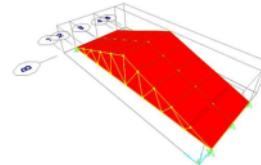
1. Pemodelan Struktur



Gambar 1. Potongan Memanjang

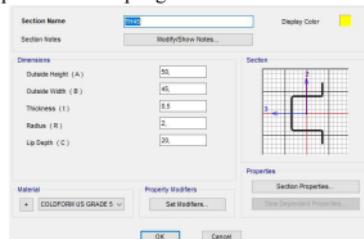


Gambar2. Potongan Melintang

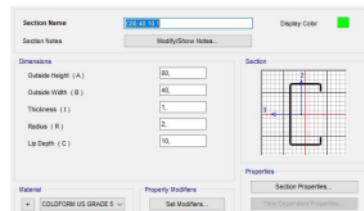


Gambar 3. Perspektif view 3D Pemodelan Atap Sesungguhnya

## 2. Properties Penampang Struktur



Gambar 4. Penampang Gording Galvalum



Gambar 5. Penampang Kuda – Kuda Galvalum

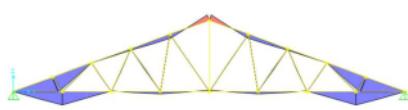
## 3. Pembebanan

Assign pembebanan berdasarkan data pembebanan pada bab 3.

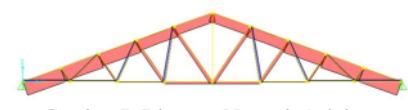
## 4. Kombinasi Pembebanan

- COMB1 = 3,4 DL
- COMB2 = 1,2 DL + 1,6 LL
- COMB3 = 1,2 DL + 1 LL + 0,8 WL
- COMB4 = 1,2 DL + 1 LL - 0,8 WL
- COMB5 = 1,2 DL + 0,5 LL + 1,3 WL
- COMB6 = 1,2 DL + 0,5 LL - 1,3 WL
- COMB7 = 0,9 DL + 1,3 WL
- COMB8 = 0,9 DL - 1,3 WL
- COMB9 = 1,2 DL + 1 LL + 0,8 WR
- COMB10 = 1,2 DL + 1 LL - 0,8 WR
- COMB11 = 1,2 DL + 0,5 LL + 1,3 WR
- COMB12 = 1,2 DL + 0,5 LL - 1,3 WR
- COMB13 = 0,9 DL + 1,3 WR
- COMB14 = 0,9 DL - 1,3 WR

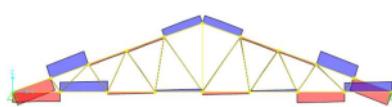
## 5. Hasil Analisa Struktur



Gambar 6. Diagram Momen M-33



Gambar 7. Diagram Normal, Axial



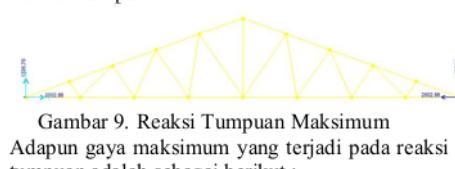
Gambar 8. Diagram Lintang, S-22

## 6. Rekapitulasi Gaya Maksimum Pada Tiap Batang

Tabel 1. Gaya Maksimum Pada Tiap batang

Elemen	Jenis Profil	P + (kN)	P - (kN)	M <sub>2,2</sub> (kN.m)	M <sub>3,3</sub> (kN.m)	V <sub>2</sub> (kN)	V <sub>3</sub> (kN)
Gording	TH45	0,23	-1,0	0	0,0026	-0,007	0
Kuda – Kuda	C80.40.10.1	18,7	-20,0	0	0	0	0

## 7. Reaksi Tumpuan Maksimum



Gambar 9. Reaksi Tumpuan Maksimum

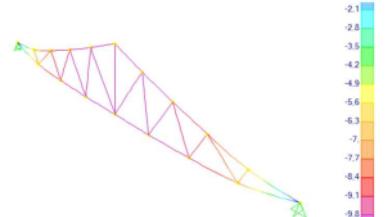
Adapun gaya maksimum yang terjadi pada reaksi tumpuan adalah sebagai berikut :

$$F_x = 0 \text{ Kg}$$

$$F_y = 2502 \text{ Kg}$$

$$F_z = 1335 \text{ Kg}$$

## 8. Cek Lendutan Maksimum

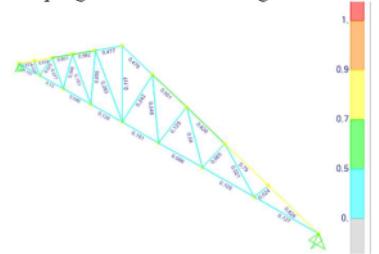


Gambar 10. Lendutan Maksimum (mm)

Lendutan Ijin =  $L/360 = 25 \text{ mm}$

Lendutan ada = 10,4 mm, maka lendutan struktur atap aman dalam menerima beban.

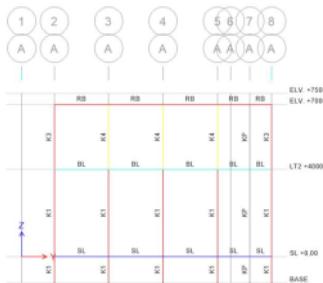
## 9. Cek Penampang Dari Analisa Perangkat Lunak



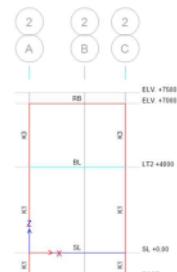
Gambar 11. Rasio D/C Penampang Galvalum

## Analisa Struktur Atas

### 1. Pemodelan Struktur



Gambar 12. Potongan Memanjang

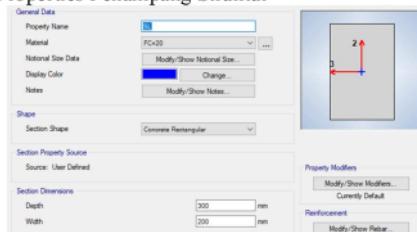


Gambar 13. Potongan Melintang



Gambar 14. Gambar 3D perspektif rencana

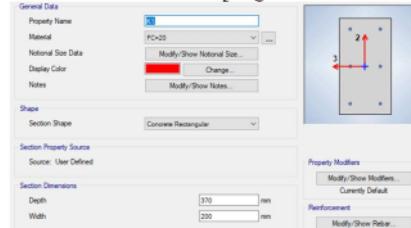
## 2. Properties Penampang Struktur



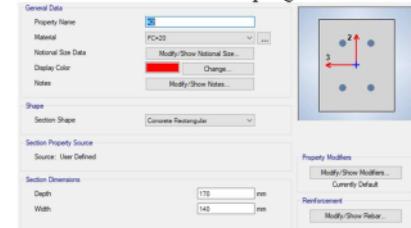
Gambar 15. Penampang Sloof



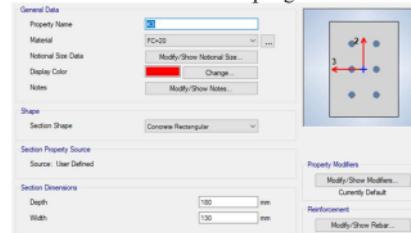
Gambar 16. Penampang Balok BL



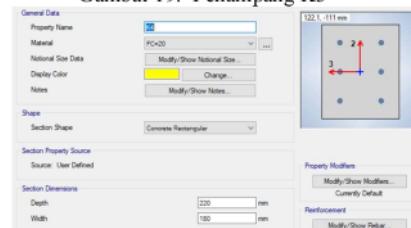
Gambar 17. Penampang K1



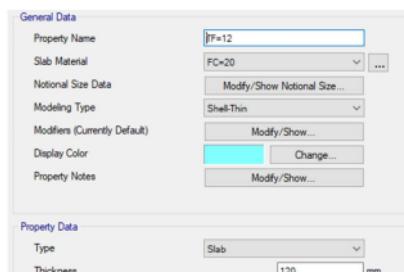
Gambar 18. Penampang K2



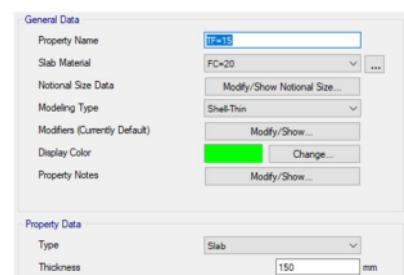
Gambar 19. Penampang K3



Gambar 20. Penampang K4



Gambar 21. Penampang Pelat Lantai, TP=12cm



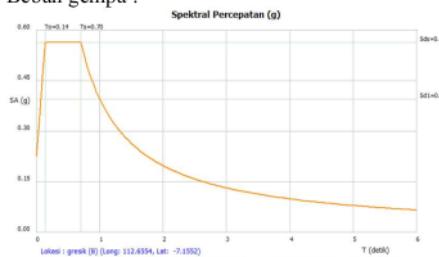
### 3. Pembebaan

Tabel 2. Beban Dinding:

<i>Q</i>	<i>BJ</i> <i>Dinding</i>	<i>Tinggi</i> <i>Dinding</i>	<i>Tebal</i> <i>Dinding</i>	<i>Esfafif Luas</i> <i>Dinding</i>	<i>Q</i>
	(kg/m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(m <sup>2</sup> )	(%)	(kg/m <sup>2</sup> )
LANTAI 2					
<i>Q1</i>	1700	3	0,15	100%	765
<i>Q2</i>	1700	3	0,15	50%	382,5
LANTAI 1					
<i>Q3</i>	1700	4	0,15	100%	1020
<i>Q4</i>	1700	4	0,15	50%	510

Assign beban mati dan hidup berdasarkan data pembebaan pada bab 3.

Beban gempa :



Gambar 23. Percepatan dan periode gempa tanah sedang Gresik

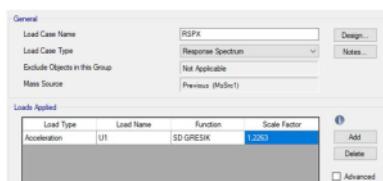
Pada analisa ini dilakukan analisa gempa secara dinamis dengan parameter sebagai berikut:

Scale Faktor =  $g \cdot I / R$

$$g = 9,81$$

$$I = 1,0$$

$$R = 8,0$$



Gambar 24. Beban gempa arah-X

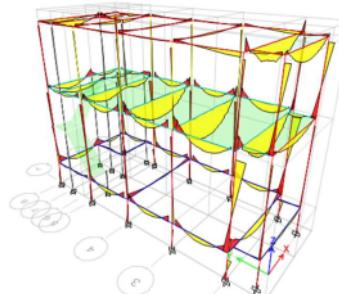


Gambar 25. Beban gempa arah-Y

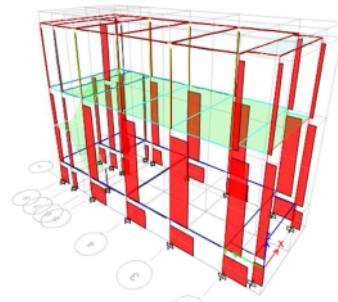
### 4. Kombinasi Pembebanan

- a. COMB1 = 1,4 DL
- b. COMB2 = 1,2 DL + 1,6 LL
- c. COMB3 = 1,2 DL + 0,5 LL + 1,0 EQx + 0,3 EQy
- d. COMB4 = 1,2 DL + 0,5 LL + 1,0 EQx - 0,3 EQy
- e. COMB5 = 1,2 DL + 0,5 LL - 1,0 EQx + 0,3 EQy
- f. COMB6 = 1,2 DL + 0,5 LL - 1,0 EQx - 0,3 EQy
- g. COMB7 = 1,2 DL + 0,5 LL + 0,3 EQx + 1,0 EQy
- h. COMB8 = 1,2 DL + 0,5 LL + 0,3 EQx - 1,0 EQy
- i. COMB9 = 1,2 DL + 0,5 LL - 0,3 EQx + 1,0 EQy
- j. COMB10 = 1,2 DL + 0,5 LL - 0,3 EQx - 1,0 EQy
- k. COMB11 = 0,9 DL + 1,0 EQx + 0,3 EQy
- l. COMB12 = 0,9 DL + 1,0 EQx - 0,3 EQy
- m. COMB13 = 0,9 DL - 1,0 EQx + 0,3 EQy
- n. COMB14 = 0,9 DL - 1,0 EQx - 0,3 EQy
- o. COMB15 = 0,9 DL + 0,3 EQx + 1,0 EQy
- p. COMB16 = 0,9 DL + 0,3 EQx - 1,0 EQy
- q. COMB17 = 0,9 DL - 0,3 EQx + 1,0 EQy
- r. COMB18 = 0,9 DL - 0,3 EQx - 1,0 EQy

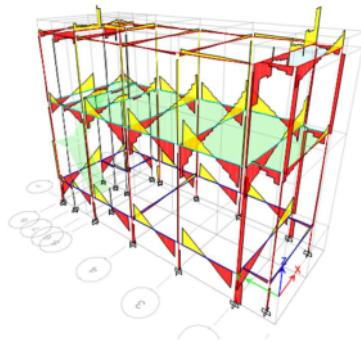
### 5. Hasil Analisis Struktur



Gambar 26. Diagram Momen



Gambar 27. Diagram Axial Normal

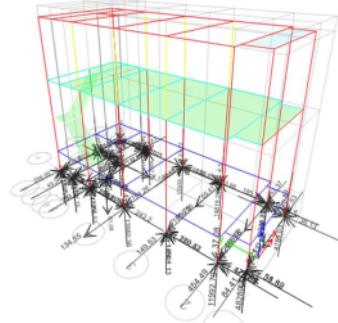


Gambar 28. Diagram Lintang

6. Rekapitulasi Gaya Maksumum Pada Tiap Batang  
Tabel 3. Rekapitulasi Gaya Maksumum Pada Tiap Batang

Elemen	Jenis Profil	P (kN)	M <sub>z,2</sub> (kN.m)	V <sub>z,2</sub> (kN)	T (kN.m)
<b>Elev. +0,00 Sloof</b>					
Sloof	Sloof	0	10,30	18,2	0
<b>Elev. +3,1 Lt.2 – Elev. +7,10</b>					
Balok Induk	Balok 20x30	0,14	24,65	30,64	0,017
Kolom 1	Kolom 20x37	155,29	11,14	7,27	-
Kolom 2	Kolom 18x22	11,48	8,19	3,98	-

7. Reaksi Tumpuan Penampang



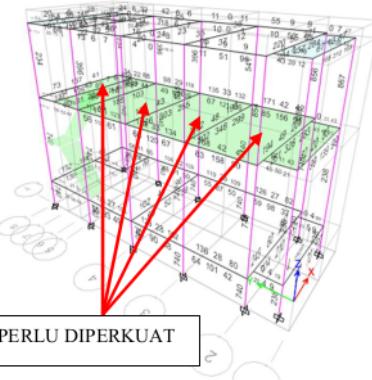
Gambar 28. Reaksi Tumpuan

Adapun Rekapitulasi gaya reaksi tumpuan terbesar adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Rekapitulasi Gaya Reaksi Tumpuan Terbesar

F <sub>X</sub> kN	F <sub>Y</sub> kN	F <sub>Z</sub> kN	M <sub>X</sub> kN.m	M <sub>Y</sub> kN.m	M <sub>Z</sub> kN.m
7,2054	4,6926	143,3662	1,302	4,9544	0,7531
-7,0003	-2,8473	-8,3611	-1,9631	-2,9023	-0,3637

8. Cek Penampang Dari Analisa Perangkat Lunak

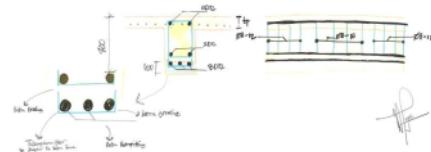


Gambar 29. Hasil Analisa Concrete Design

9. Rekomendasi Hasil

## a) Balok Induk

Berdasarkan Analisa balok induk ditemukan bahwa pemasangan tulangan utama balok induk kurang dari tulangan minimum yang dibutuhkan (lampiran perhitungan). Sehingga diperlukan penambahan tulangan dan juga penebalan tinggi balok.



Gambar 30. Design Penampang Balok

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Perkuatan

Kapasitas Nominal	M <sub>n</sub>	V <sub>n</sub>
Sebelum Perkuatan	31,17	70,762
Sebelum Perkuatan	54,8	99,527

Dari tabel diatas dapat disimpulkan adalah dengan metode concrete jacketing pada balok diatas, dapat menaikkan kapasitas nominal pada balok yaitu Momen Nominal dan Geser Nominal.

## b) Pelat Lantai

Setelah dianalisa struktur pelat lantai, terlihat bahwa elemen pelat lantai aman dari segi desain struktur. Namun untuk memastikan hal tersebut sebaiknya perlu dilakukan lagi *controlling* ulang terkait mutu bahan yang terpasang dilapangan,

Adapun yang kami sarankan adalah sebagai berikut :

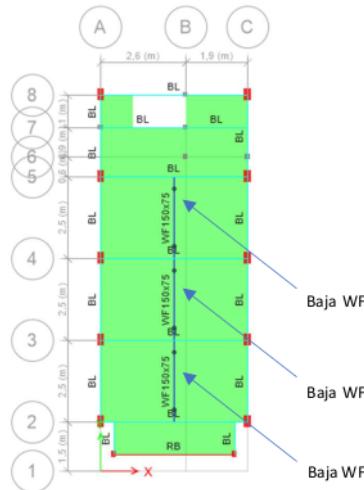
1. Memeriksa mutu beton terpasangan dengan *hammer test* maupun jika dimungkinkan dengan pengujian core drill dan diuji tekan
2. Memeriksa tegangan Tarik atau mutu baja tulangan terpasang atau sampel yang tersedia dilapangan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan visual terkait adanya lendutan pada sisi pelat lantai yang cukup besar hingga terlihat jelas secara visual, hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor yang juga menjadi dugaan dalam analisis penulis yakni :

1. Perancah Scaffolding diwaktu pelaksanaan ini tidak kokoh maupun tidak memperhatikan jarak maksimal antar tiang perancah. Hal ini menyebabkan bagian dasar dari bekisting menjadi bergelombang dan menyebabkan melendut dimasa awal pengecoran.
2. Ada kemungkinan juga bekisting maupun perancah dibongkar pada saat beton masih belum mencapai tegangan yang cukup (wajarnya menunggu hingga 21 – 28 hari) sehingga beton belum cukup kering dan belum cukup kuat menahan beban yang bekerja.
3. Quality Control yang kurang, sehingga ada kemungkinan pelaksanaan tidak sesuai dengan gambar perencana.

Jika dimungkinkan untuk dilakukan perkuatan/rehabilitasi ke keadaan yang bagus dan layak, kami mencoba memberikan beberapa alternatif disesuaikan dengan kelebihan dan kekurangannya:

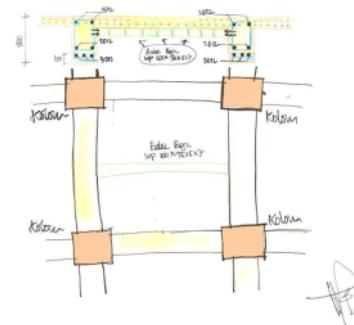
1. Penambahan Balok Anak dengan Baja WF 150x75x5x7



Gambar 31. Penambahan Balok Anak WF

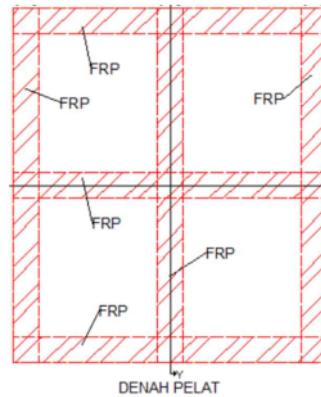
Penambahan balok baja WF dibawah pelat lantai secara eksternal ini bertujuan untuk mengurangi panjang bentangan dari pelat lantai sehingga dapat mengurangi lendutan yang terjadi. Balok baja tersebut nantinya disambungkan ke antar balok induk beton dengan menggunakan sambungan dynabolt 4D12.

Alternative ini cukup terjangkau biayanya dibandingkan alternative lain.



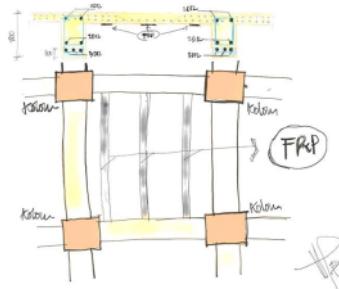
Gambar 32. Potongan Pelat

2. Penambahan FRP pada serat lapis bawah pelat lantai



Gambar 33. Penambahan FRP

Pemasangan FRP cukup menambah kapasitas lentur dari pelat itu sendiri. Serat atau lembaran FRP cukup ditempelkan di sisi bawah pelat lantai dengan menggunakan perekat khusus berupa resin epoxy. Namun, alternatif ini cukup memerlukan biaya yang cukup tinggi dalam pengaplikasiannya.



Gambar 34. Potongan Pelat Setelah Penambahan FRP

#### 10. Anggaran Biaya

Tabel 5. Rekapitulasi Biaya Perkuatan

Metode	Vol	Sat	Harga Satuan	Total
<b>Metode Support Beam</b>				
Pekerjaan Baja Profil	105	kg	22500	Rp 2.362.500,00
Pekerjaan DynaBolt	36	bh	125000	Rp 4.500.000,00
<b>Total Rp 6.862.500,00</b>				
<b>Metode CFRP</b>				
Pengadaan Material dan Pemasangan	11	m <sup>2</sup>	850000	Rp 9.562.500,00
<b>Total Rp 9.562.500,00</b>				

#### 5. PENUTUP

##### Kesimpulan dan Rekomendasi

Dari hasil perencanaan dan analisa pada bab sebelumnya, maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut :

1. Struktur pada ruko tersebut perlu dilakukan perkuatan struktur pada beberapa elemen balok, dan pelat lantai
2. Perkuatan dengan metode pemasangan baja membutuhkan biaya yang lebih kecil dibandingkan dengan pemasangan CFRP walaupun dalam pelaksanaannya CFRP lebih mudah dikerjakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asroni, A., 2003. *Buku Ajar Struktur Beton Lanjut*. Surakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.  
Badan Standarisasi Nasional, 2013. *SNI 1727 Beban Minimum Untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta: BSN.  
Badan Standarisasi Nasional, 2019. *SNI 1726 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Jakarta: BSN.

Badan Standarisasi Nasional, 2019. *SNI 2847 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: BSN.

Pusat Studi Gempa Nasional, 2017. *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia*. Bandung: PUSGEN.

Setiawan, A., 2016. *Perancangan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847:2013*. Jakarta: Erlangga.

SNI 2847, n.d. *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*, s.l.: Badan Standarisasi Nasional.

Tavio, B. K., 2009. *Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa*. Surabaya: ITS Press.

Tavio, U. W., 2018. *Desain Rekayasa Gempa Berbasis Kinerja (Performance Based Design)*. Yogyakarta: Andi.



Search within this journal

[Latest Articles](#)**DESAIN ULANG BENDUNG  
UNTUK PENINGKATAN DEBIT  
AIR IRIGASI DESA NANGKA  
KECAMATAN SATARMESE  
KABUPATEN MANGGARAI**

Mariano Jinotra B., Mundra I W., Aziz S.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4198>

Articles | 2021-10-31

[Information](#)[For Readers](#)[For Authors](#)[For Librarians](#)[Make a Submission](#)[View My Stats](#)**PEMANFAATAN LIMBAH  
BETON SEBAGAI PENGGANTI  
AGREGAT KASAR 10/10 PADA  
LAPISAN ATB (ASPHALT  
TREATED BASE) TERHADAP  
KARAKTERISTIK MARSHALL**

Sutrisno R., Iskak Imananto E., Erfan M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4196>

Articles | 2021-10-31

**PENGARUH PENGGUNAAN  
BAHAN TAMBAHAN  
PENGERAS BETON  
SUPERFLUID NAPHTHALENE  
TERHADAP KEKUATAN BETON**

Beda Wutun S., aditama v., Wedyantadji B.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4195>

Articles | 2021-10-31

**PERENCANAAN BOEZEM DAN  
POMPA DALAM PENANGAN  
BANJIR DI KABUPATEN  
PASURUAN JAWA TIMUR**

Hisyam Erwanto N., Yulianti E., Surbakti S.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4194>

Articles | 2021-10-31

**KINERJA STRUKTUR BALOK  
KANTILEVER TENDON CFRP  
TERHADAP BALOK  
PRATEGANG**

Fransisca Nobella M., Junaedi Utomo F..

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4193>

**ANALISIS REKAYASA NILAI  
PADA PROYEK GEDUNG**

A., T., A., L., A., R., W., M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4620>

Articles | 2021-10-31

**ANALISIS KARAKTERISTIK PARKIR KENDARAAN PADA AREA PARKIR RSUD dr. MOHAMAD SALEH KOTA PROBOLINGGO**

Nainggolan T., H Sebayang N., N., G. D., J., H., I N. S.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4593>

Articles | 2021-10-14

**ANALISIS PERKUATAN STRUKTUR PADA PROYEK RUKO DI PANGSUD GRESIK**

Kartika D., T., I., H., S., W W. B. P

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4599>

Articles | 2021-10-14

**PENDAMPINGAN PERENCANAAN DESAIN STRUKTUR ATAS DAN BAWAH MASJID PUSAT GERAKAN NAHDLATUL ULAMA SIDOARJO**

H., S., W Kartika D., Erfan M., W. B. P

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i2.4603>

Articles | 2021-10-14

**KAJIAN FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KECELAKAAN KONSTRUKSI**

P., O., D., M., L. A. R. W.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i1.3635>

Articles | 2021-05-31

**PEMANFAATAN LIMBAH PECAHAN BATU MARMER SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT 10/10 PADA CAMPURAN AC-WC (ASPHALT CONCRETE – WEARING COURSE) TERHADAP NILAI KARAKTERISTIK MARSHALL**

G., T., S B., W., T. N.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i1.3636>

Articles | 2021-05-31

**PENDAMPINGAN PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK SEBAGAI BAHAN TAMBAH PEMBUATAN PAVING DI KELURAHAN ARJOWINANGUN KECAMATAN KEDUNGKANDANG KOTA MALANG**

Erfan M., N., R., Surbakti S.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i1.3577>

Articles | 2021-04-30

**PENENTUAN DIAMETER PIPA  
OPTIMAL DALAM  
PERENCANAAN SISTEM  
PENYEDIAAN AIR BERSIH DI  
KECAMATAN WONOTIRTO  
KABUPATEN BLITAR PROVINSI  
JAWA TIMUR**

N., R., S., Erfan M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i1.3546>

Articles | 2021-04-28

**KAJIAN PERBANDINGAN  
NILAI DISPLACEMENT DAN  
STOREY DRIFT BANGUNAN  
RUMAH SAKIT DENGAN  
METODE FORCE BASED  
DESIGN DAN DIRECT  
DISPLACEMENT BASED  
DESIGN**

Rahmayanti N., Alfira Hadi Y.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v5i1.3536>

Articles | 2021-04-23

**Kajian Konstruksi Bangunan  
dalam Upaya Pengembangan  
Desa Wisata Kepung Budaya  
Desa Watulimo Kecamatan  
Watulimo, Kabupaten  
Trenggalek**

aditama v., B., W., I W. M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3170>

Articles | 2020-10-30

**Deteksi Jarak Jauh Keruntuhan  
Beton Bertulang Berbasis  
Arduino**

aditama v., Wedyantadji B.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3171>

Articles | 2020-10-30

**Desain Teknologi Ipal Sistem  
Anaerobic Baffle Reactor Di  
Kelurahan Gunung Sari  
Kecamatan Pasangkayu  
Kabupaten Mamuju Utara  
Sulawesi Barat**

Surbakti S., N., S., I W. M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3193>

Articles | 2020-10-23

**Pemanfaatan Citra Satelit  
Untuk Pembuatan Peta Desa  
Sebagai Acuan Teknis  
Penyajian Peta Desa Sesuai  
Peraturan Kepala BIG Nomor 3  
Tahun 2016**

Sunaryo D., K., Nurhadi M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3138>

Articles | 2020-10-14

**PEMANFAATAN ABU SEKAM  
PADI 10% DAN LIMBAH KACA  
SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI  
PADA CAMPURAN BETON  
MUTU fc' 25 MPA**

R., M., I., G. A. H.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3139>

**Kerentanan Pesisir Selatan  
Kabupaten Tulungagung  
Terhadap Gelombang Tsunami  
Berbasis Data Spasial**

S., R., D., M. R., E., S., M., K.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3140>

Articles | 2020-10-14

Articles | 2020-10-14

**PENGEMBANGAN SISTEM  
JARINGAN AIR BERSIH DI  
KECAMATAN DULLAH  
SELATAN KOTA TUAL  
PROVINSI MALUKU**

N., R., Z. B.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3>  
[141](#)

Articles | 2020-10-14

**STUDI PERENCANAAN  
DINDING PENAHAN TANAH  
DENGAN SOIL NAILING PADA  
PEMBANGUNAN  
PERUMAHAN THE TAMAN  
DAYU CIPUTRA KECAMATAN  
PANDAAN KABUPATEN  
PASURUAN**

U., S., E., I., I., A. A. S.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3>  
[142](#)

Articles | 2020-10-14

**PENGARUH PASIR PANTAI  
SIELOT SEBAGAI PENGANTI  
AGREGAT 0/5 CAMPURAN  
HOT ROLLED SHEET –  
WEARING COURSE (HRS-WC)**

G., S., aditama v., B. W.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i2.3>  
[143](#)

Articles | 2020-10-14

**PENGARUH PEMAKAIAN FLY  
ASH SEBAGAI CEMENTITIOUS  
PADA BETON MUTU TINGGI  
TERHADAP KUAT TEKAN  
BETON UMUR 28 – 91 HARI**

T., F., L., M. E.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.3>  
[158](#)

Articles | 2020-06-16

**PENINGKATAN KINERJA  
SISTEM DRAINASE  
PERKOTAAN NGANJUK**

R., A., I W., N. R., S..M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
[546](#)

Articles | 2020-04-25

**PERENCANAAN JARINGAN  
AIR BERSIH DI KECAMATAN  
NUSANIWE KOTA AMBON**

R., M., N. R.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
[545](#)

Articles | 2020-04-25

**OPTIMASI DIAMETER PIPA  
DALAM PERENCANAAN  
SISTEM PENYEDIAAN AIR  
BERSIH DI KECAMATAN  
WONOTIRTO KABUPATEN  
BLITAR**

MULIAH DILKUHNOV

**ALTERNATIF DESAIN  
STRUKTUR BANGUNAN ATAS  
JEMBATAN RANGKA BAJA  
TYPE STEEL ARCH DENGAN  
RANGKA WARREN**

I K., D., W., S., I., M. E.

M., H., N., H., D., I., K., M., N. K., S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
544

Articles | 2020-04-25

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
543

Articles | 2020-04-25

**ANALISIS PENANGANAN KERUSAKAN JALAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX)**

N., S., N., S., E. I. I.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
542

Articles | 2020-04-25

**PERENCANAAN JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH DI KECAMATAN PAGAK KABUPATEN MALANG PROVINSI JAWA TIMUR**

M. F., F., I W., M., H.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
541

Articles | 2020-04-25

**STUDI ALTERNATIF PERENCANAAN STRUKTUR BAWAH GEDUNG MENGGUNAKAN PONDASI BORE PILE**

S., M., A., M., S S. I.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
540

Articles | 2020-04-25

**PENINGKATAN KINERJA SISTEM SALURAN DRAINASE KECAMATAN KERTOSONO KABUPATEN NGANJUK**

B., H., K., K., N. R.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v4i1.2>  
539

Articles | 2020-04-25

**ANALISA BEBAN PENCEMARAN KUALITAS AIR DAN UDARA PADA PEMELIHARAAN JALAN RUAS JALAN KARANGANOM – SENDURO KECAMATAN SENDURO KABUPATEN LUMAJANG**

S.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.3>  
032

Articles | 2019-10-24

**EVALUASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE CRITICAL PATH METHOD (CPM) DAN FAST TRACK**

A., D., I., T., H. N., M.. L. A. R. W., S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i1.2>  
587

Articles | 2019-05-02

**STUDI PERENCANAAN  
STRUKTUR BAJA  
MENGGUNAKAN BRESING  
KONSENTRIS TYPE V PADA  
GEDUNG UMAR BIN KHOTOB  
UNISMA MALANG**

A., F., S., I., E., P., M., V. A., S., M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i1.2>  
588

Articles | 2019-05-02

**STUDI PENELITIAN  
PEMANFAATAN LUMPUR  
LAPINDO SEBAGAI FILLER  
KOMBINASI ABU BATU PADA  
BETON ASPAL (AC-WC)**

A., J., E., I., I., A. P.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i1.2>  
589

Articles | 2019-05-02

**PENGARUH PEMAKAIAN  
SERAT ECENG GONDOK  
TERHADAP KUALITAS MUTU  
BETON NORMAL**

F., A. N., A., S., M. E.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i1.2>  
590

Articles | 2019-05-02

**ANALISA PORTAL GABLE  
FRAME DENGAN PEMAKAIAN  
BALOK CASTELLA DIBANDING  
WF UNTUK BANGUNAN  
HANGGAR**

M., B., P., E., P., M. E.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i1.2>  
591

Articles | 2019-05-02

**PENAMBAHAN SERAT SABUT  
KELAPA SEBAGAI ALTERNATIF  
BAHAN CAMPURAN UNTUK  
MEMPERKUAT TIMBUNAN  
TANAH LEMPUNG**

N., S., S., E., P., E. A. Y., S., M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i1.2>  
592

Articles | 2019-05-02

**EVALUASI KINERJA DAN  
JUMLAH ARMADA ANGKUTAN  
UMUM DI KABUPATEN  
MALANG**

D., A., S., D., I., N., S., M., I., E. I., I., M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.2>  
593

Articles | 2019-05-02

**STUDI PERENCANAAN  
STABILITAS LERENG DENGAN  
PERKUATAN DINDING  
PENAHAN TANAH TIPE  
KANTILEVER PADA LERENG  
JALAN KEMUNING LOR  
KECAMATAN ARJASA  
KABUPATEN JEMBER**

B., C., D., A., E., I., I., E. A. Y.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.2>  
594

**PENGUJIAN MARSHALL HRS-  
WC DENGAN CAMPURAN  
SERBUK BAN LUAR**

M., J., A. M. S

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.2>  
595

Articles | 2019-05-02

Articles | 2019-05-02

**STUDI PERENCANAAN  
STRUKTUR BAJA DENGAN  
MENGGUNAKAN BREISING  
KONSENTRIS TIPE X PADA  
GEDUNG FAKULTAS ILMU  
KEOLAHRAGAAN  
UNIVERSITAS NEGERI  
MALANG**

L., F., M., H.S., I., E. P.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.2596>

Articles | 2019-05-02

**PENGARUH PENAMBAHAN  
SERAT KARUNG PLASTIK  
SEBAGAI BAHAN CAMPURAN  
UNTUK MEMPERKUAT  
TIMBUNAN TANAH LEMPUNG**

P., S., P., I., E., I., I., M., E. A. Y., S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.2597>

Articles | 2019-05-02

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN  
DENGAN METODE PAVEMENT  
CONDITION INDEX (PCI) PADA  
RUAS JALAN KI HAJAR  
DEWANTARA KOTA BORONG**

A. S. G.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.2598>

Articles | 2019-05-02

**ANALISIS FAKTOR PENENTU  
KEMENANGAN KONTRAKTOR  
SAAT TENDER PROYEK  
KONSTRUKSI DI KABUPATEN  
FLORES TIMUR DAN LEMBATA**

Y. M. T. K.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v3i2.2599>

Articles | 2019-05-02

**PERENCANAAN STRUKTUR  
BAJA KOLOM ENCASE DAN  
BALOK CASTELLA PADA  
GEDUNG KULIAH TERPADU III  
FK UB DI RSSA MALANG  
DENGAN GAYA GEMPA  
DINAMIS**

N., R., R., E., P., B. W.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i2.2584>

Articles | 2018-05-02

**EVALUASI KEMACETAN  
TERHADAP GANGGUAN  
KECELAKAAN LALU LINTAS  
MENGGUNAKAN MODEL  
TRANSMISI SEL**

O., B., D., I., N. S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i2.2585>

Articles | 2018-05-02

**PENGARUH PENAMBAHAN  
SERAT FIBERGLASS SEBAGAI  
BAHAN CAMPURAN UNTUK**

**PERENCANAAN STRUKTUR  
BAWAH PONDASI TIANG  
PANCANG PADA BANGUNAN**

**MEMPERKUAT TIMBUNAN  
TANAH LEMPUNG**

P., T. F. P Y. E. A

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i2.586>

Articles | 2018-05-02

**RUMAH SAKIT UMUM  
DAERAH**

A., A., I., E., I., I., M., M. E., S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i1.2573>

Articles | 2018-04-30

**ANALISIS PENGHEMATAN  
BIAYA OPERASIONAL  
KENDARAAN (BOK) PADA  
RENCANA PEMBANGUNAN  
JALAN DAN JEMBATAN TELUK  
LEWAMORI KAB. BIMA PROV.  
NUSA TENGGARA BARAT**

A., B., S., D.. I.. N. S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i1.2574>

Articles | 2018-04-30

**ANALISA PENGARUH  
PEMAKAIAN FLY ASH SEBAGAI  
SEMENTISISUS PADA BETON  
MUTU SEDANG TERHADAP  
KUAT TEKAN BETON**

F., H., D., R., I., S., I., M., M. E., S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i1.2575>

Articles | 2018-04-30

**PENGARUH PENAMBAHAN  
RUMPUT ALANG-ALANG  
PADA LAPISAN TENGAH  
TERHADAP SIFAT MEKANIS  
DARI PANEL DINDING BETON  
DENGAN TEBAL 6 CM**

F., R., O., I., A., S., M., I., T. H. N., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i1.2576>

Articles | 2018-04-30

**KAJIAN SISTEM DRAINASE  
SUMUR RESAPAN AIR HUJAN  
KECAMATAN JATIKALEN  
KABUPATEN NGANJUK**

E., B., S., K., S. S.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i1.2577>

Articles | 2018-04-30

**PEMILIHAN TIPE LENGKUNG  
MERCU BANGUNAN  
PELIMPAH (SPILLWAY)  
BERDASARKAN KAPASITAS  
PADA EMBUNG NGLUYU  
KABUPATEN NGANJUK**

M., M., W., P., D., I., K., D., I., S. A., C.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i1.2581>

Articles | 2018-04-30

**ANALISA FAKTOR-FAKTOR  
YANG MEMPENGARUHI  
KINERJA PEKERJA PROYEK  
PEMBANGUNAN PERKUATAN  
TEBING KECAMATAN  
GANDING KABUPATEN  
SUMENEP MADURA**

D., H., R., I., H. E., H., D.P. M. I.. T. I., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i2.578>

Articles | 2018-04-30

**EVALUASI DAN  
PERENCANAAN SALURAN  
DRAINASE KECAMATAN TELUK  
AMBON, KOTA AMBON**

L., D., I., K., M., S. s.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i2.579>

Articles | 2018-04-30

**ANALISIS PENERAPAN  
KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA (K3)  
PROYEK PEMBANGUNAN  
WHIZ PRIME HOTEL KOTA  
MALANG**

J.,'a., S., I., H. E., H.,D.P., M., I.. T. H. N., M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v2i2.580>

Articles | 2018-04-30

**KAJIAN EMBUNG PADA KALI  
KEDUNG WARU UNTUK  
PENANGGULANGAN BANJIR  
KABUPATEN TULUNGAGUNG**

A., D., P., K., H.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i1.2560>

Articles | 2017-04-30

**ANALISA PERBANDINGAN  
PORTAL GABLE FRAME BAJA  
WF DAN STRUKTUR RANGKA  
BAJA SIKU DAN T**

A., I., I., E., P., M., I.. A. S., M.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i1.2561>

Articles | 2017-04-30

**EVALUASI KINERJA  
PERSIMPANGAN JALAN  
GAJAYANA – JALAN SIMPANG  
GAJAYANA MALANG**

A., W., P., K., R., N. S.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i1.2562>

Articles | 2017-04-30

**ANALISA KINERJA WAKTU  
DAN BIAYA PROYEK  
MENGGUNAKAN EARNED  
VALUE METHOD**

I., G., D. K.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i1.2563>

Articles | 2017-04-30

**PEMANFAATAN SERBUK  
ARANG BATOK KELAPA  
SEBAGAI BAHAN TAMBAH  
DENGAN FILLER ABU BATU  
UNTUK MENINGKATKAN  
KINERJA KARAKTERISTIK  
BETON ASPAL (AC-WC)**

M., F., N., E., I., I., A. P.

DOI :

**PERKUATAN KOLOM BETON  
BERTULANG PERSEGI DENGAN  
MENGGUNAKAN FINE MESH  
Ø 4 – 50**

R., P., S., I., T. H. N.

DOI :  
<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i1.2565>

Articles | 2017-04-30

**PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH PLASTIK POLYVINYL CHLORIDE PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE ATB TERHADAP NILAI PARAMETER MARSHALL TEST**

A., R., A., P., M., E., E., P., A. P.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i2.2566>

Articles | 2017-04-30

**ANALISA PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA TUKANG BATU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG ADIPADMA IIK BHAKTI WIYATA KEDIRI**

N., I., H. E., H., D.P. M., I. M., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i2.2567>

Articles | 2017-04-30

**ALTERNATIF PERENCANAAN TIPE TUBUH EMBUNG NGLUYU, KABUPATEN NGANJUK**

R., P., A., K., I.W. M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i2.2568>

Articles | 2017-04-30

**STUDI EVALUASI KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN DI SEKITAR KAWASAN MALL DINYOYO CITY**

V., R., D., I., N., S., M., I., T. H. N., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i2.2569>

Articles | 2017-04-30

**PERENCANAAN DINDING GESEN DENGAN BUKAAN PADA GEDUNG DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN PONOROGO**

W., A., M., I., S., I., M., I., E. P., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i2.2570>

Articles | 2017-04-30

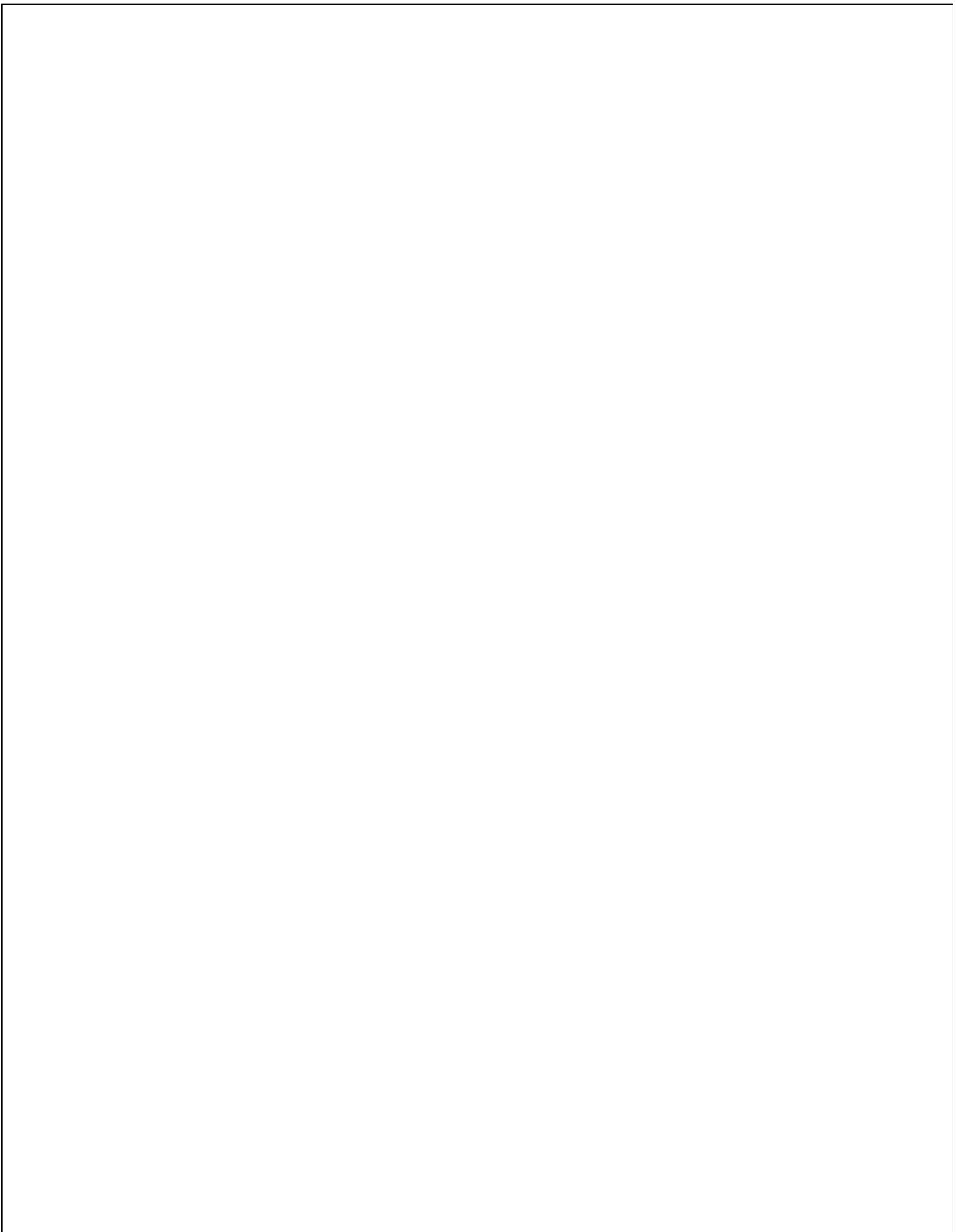
**PENAMBAHAN POTONGAN KAIN KATUN SEBAGAI BAHAN CAMPURAN UNTUK MEMPERKUAT TIMBUNAN TANAH LEMPUNG**

Y., H., N., I., E., I., M., E. A. Y., S., M.

DOI :

<https://doi.org/10.36040/sondir.v1i2.2571>

Articles | 2017-04-30



[Home](#) / Editorial Team**Mitra Bestari**

Leonardus Setia Budi Wibowo, ST, MT, Ph.D (**Universitas Widya Kartika Surabaya**) , [SINTA ID : 6089887](#)

Dr. Ir. B. Sri Umniati, MT (**Universitas Negeri Malang**) [SINTA ID : 5977842](#)

Dr. Ir. Kustamar, MT (**Institut Teknologi Nasional Malang**) [SINTA ID : 6008599](#)

Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT (**Institut Teknologi Nasional Malang**) [SINTA ID : 6097796](#)

**Tim Editor**

Ir.Ester Priskasari,MT., [SINTA ID : 6660513](#)

Vega Aditama,ST., MT., [SINTA ID : 6744624](#)

I Nyoman Sudiasa, S.Si, MSi. [SINTA ID : 6163271](#)

Sriliani Surbakti, ST, MT. [SINTA ID : 6682472](#)

Afriza Marianti,, ST, M.Eng. [SINTA ID : 6719238](#)

# NAL\_SONDIR\_-\_PENULIS\_KETIGA\_- \_HADI\_SURYA\_WIBAWANTO\_SUNARWADI.pdf

---

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

---

- |   |   |           |
|---|---|-----------|
| 1 | <b>idoc.pub</b><br>Internet Source  | <b>6%</b> |
| 2 | <b>ejurnal.undana.ac.id</b><br>Internet Source  | <b>2%</b> |
| 3 | Wewin Inge, Audrey, Sofie Nugroho, Helen Njo. "Strengthening method of concrete structure", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2018<br>Publication | <b>2%</b> |
| 4 | <b>jurnal.ugj.ac.id</b><br>Internet Source  | <b>2%</b> |
- 

Exclude quotes      On  
Exclude bibliography      On

Exclude matches      < 2%