

**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**

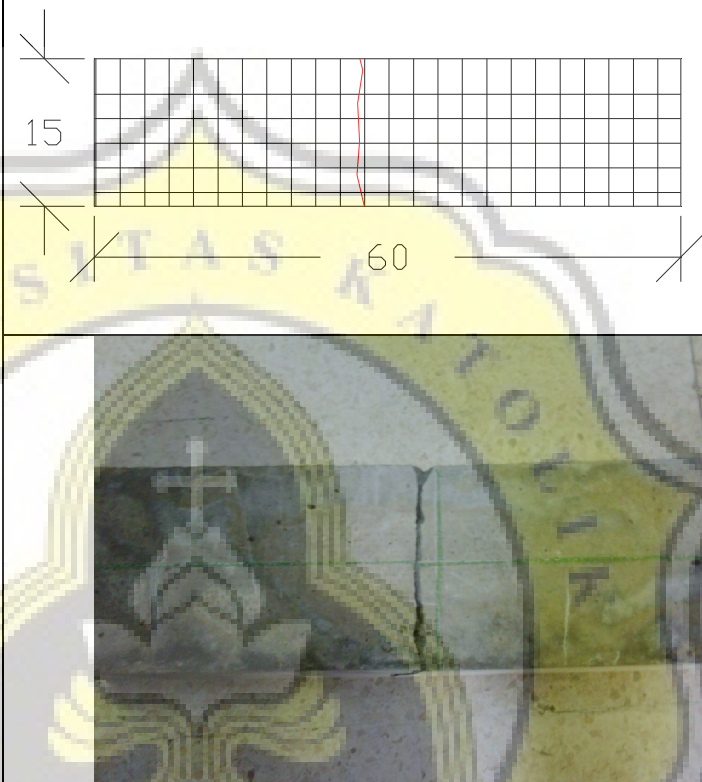


Sketsa dan Foto Pola Retak

No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
1.	Normal	

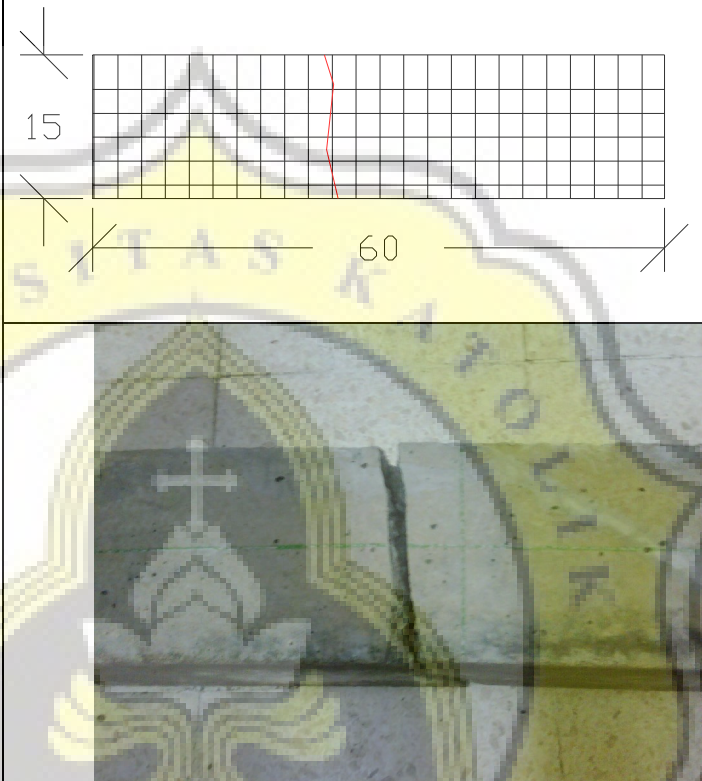
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
2.	Normal	 <p>The figure consists of two parts: a technical sketch and a photograph. The sketch shows a rectangular concrete beam with a height of 15 units and a length of 60 units. A vertical crack is indicated on the right side of the beam. The photograph shows the actual concrete beam with a vertical crack on the right side, corresponding to the sketch.</p>

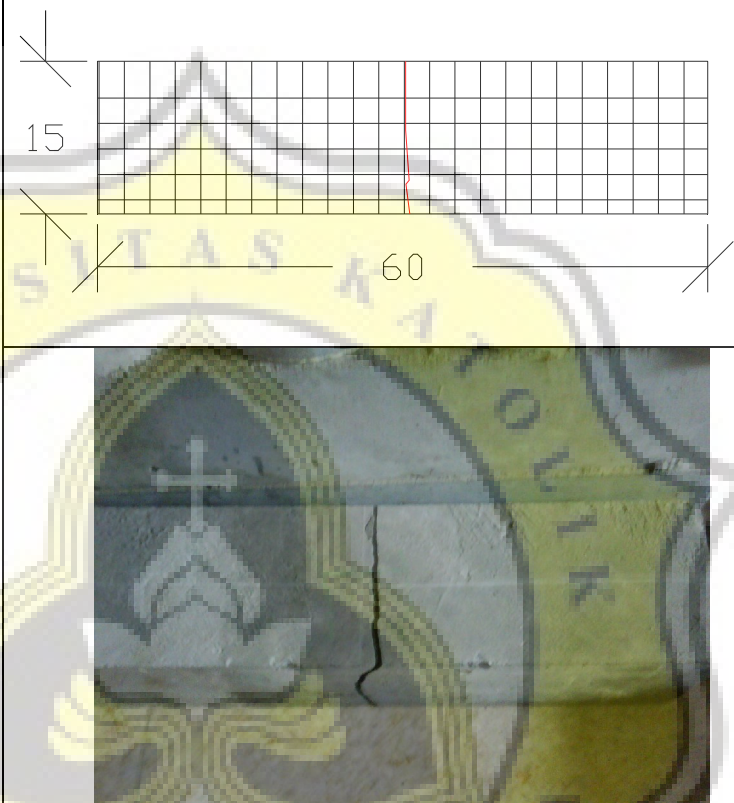
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
3.	Normal	

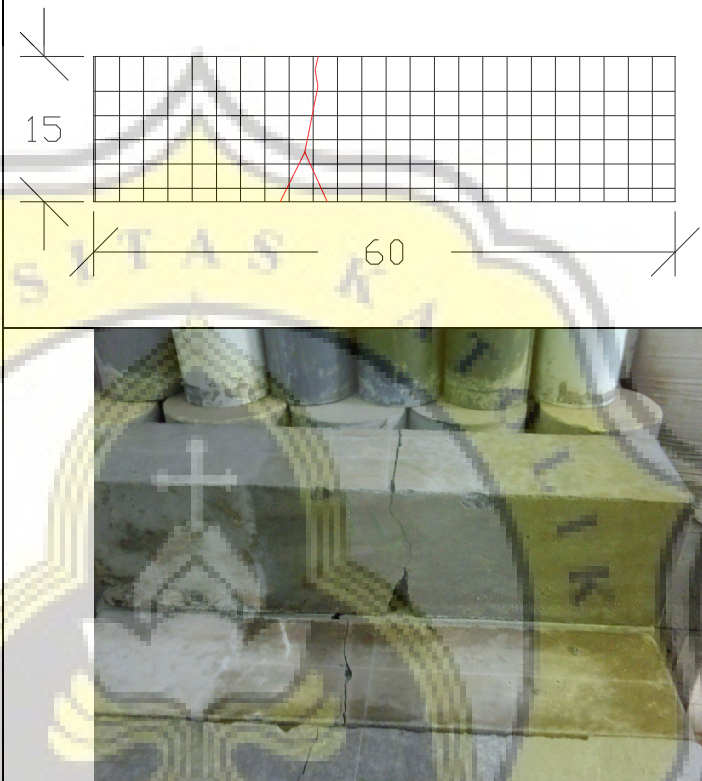
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
4.	M-I-A-01	

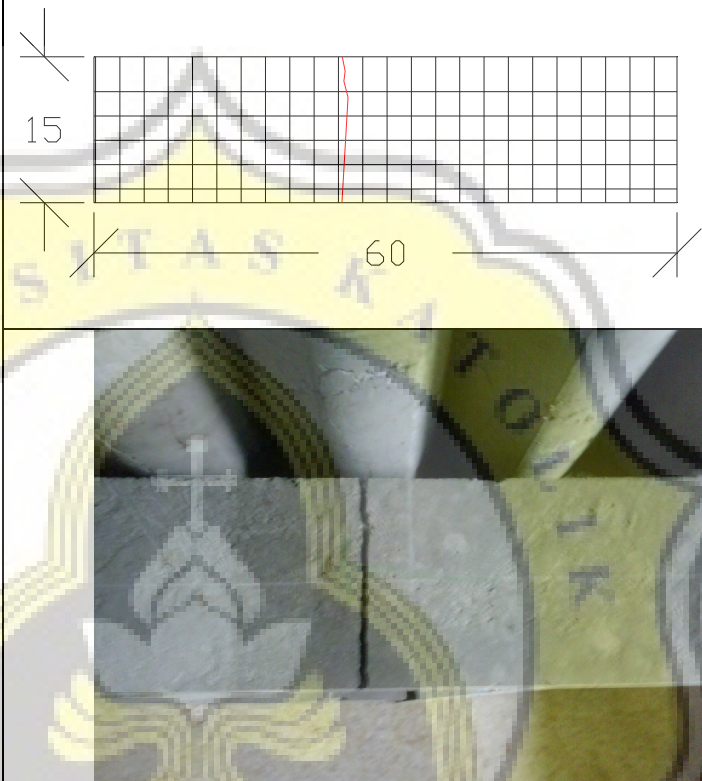
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
5.	M-I-A-01	 <p>The figure consists of two parts. The top part is a technical sketch of a rectangular concrete beam on a grid. The grid is 10 units wide and 10 units high. A vertical crack is drawn in red, starting from the bottom edge and extending upwards. The height of the beam is labeled as 15, and the width is labeled as 60. The bottom part is a photograph of the actual concrete beam, which is rectangular and shows a vertical crack on its front face. The beam is supported by several cylindrical concrete blocks. The background of the photograph is a yellow surface with a large, faint watermark of the Universitas Soegijapranata logo.</p>

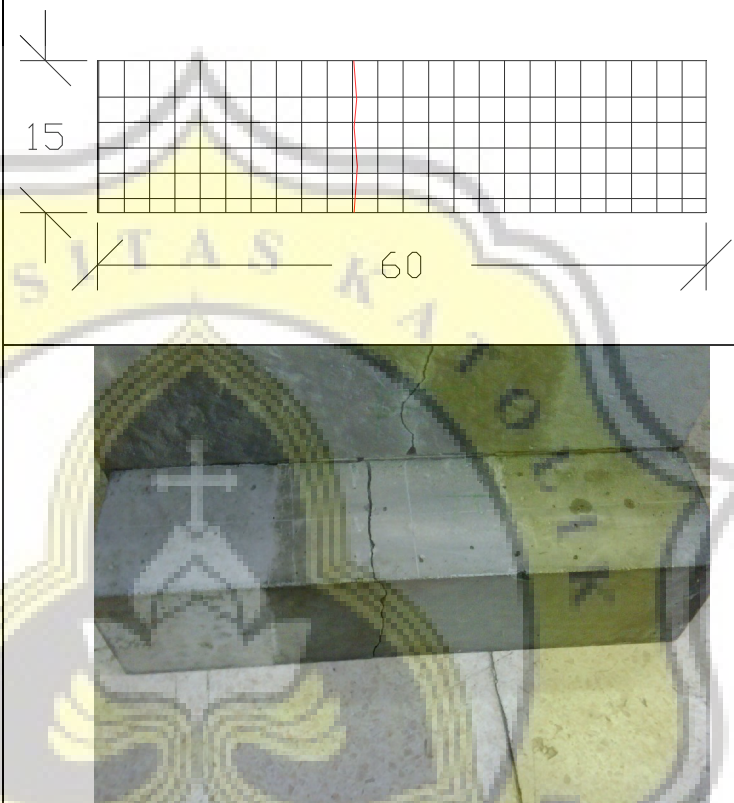
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
6.	M-I-A-01	

**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**

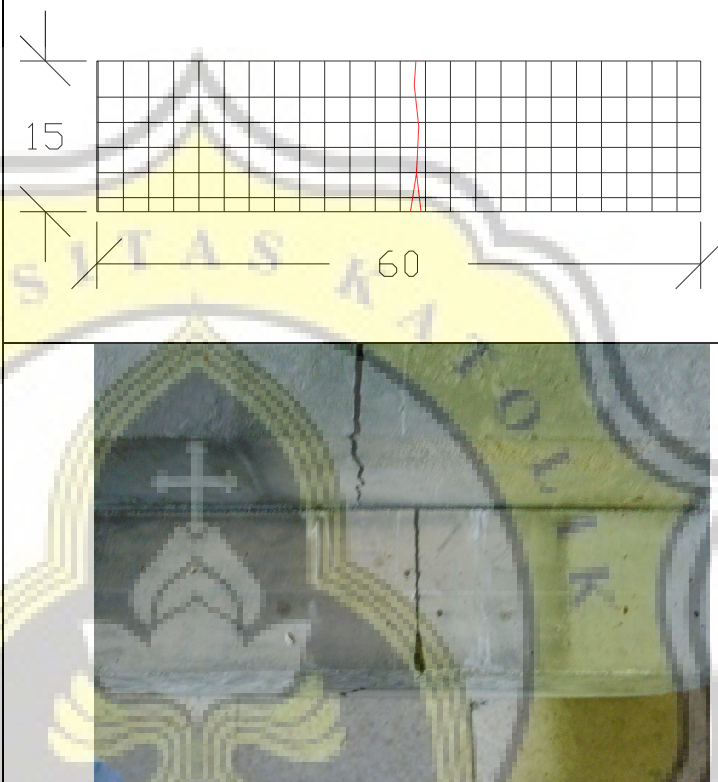


No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
7.	M-I-A-03	



**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**

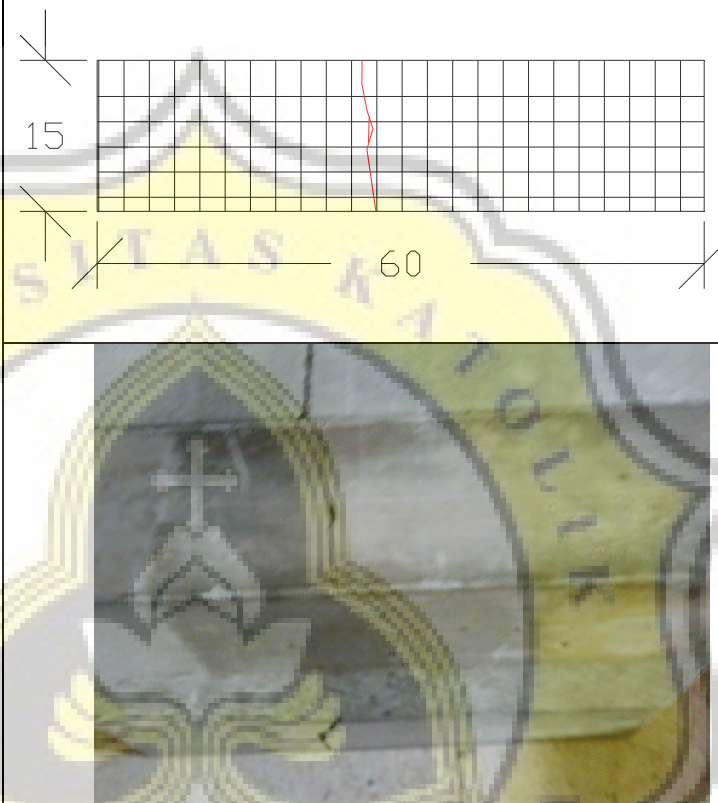


No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
8.	M-I-A-03	



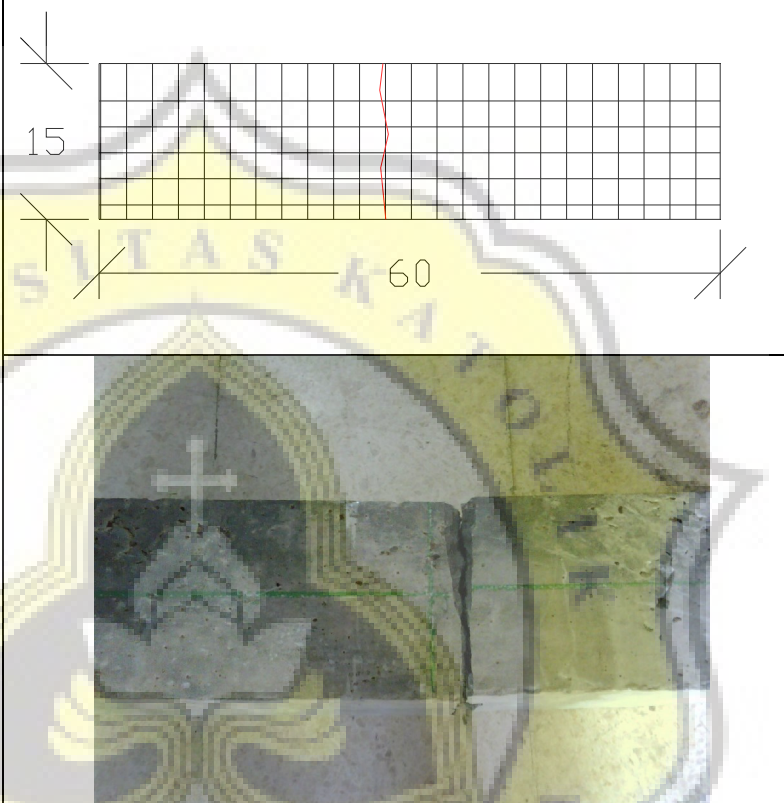
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
9.	M-I-A-03	

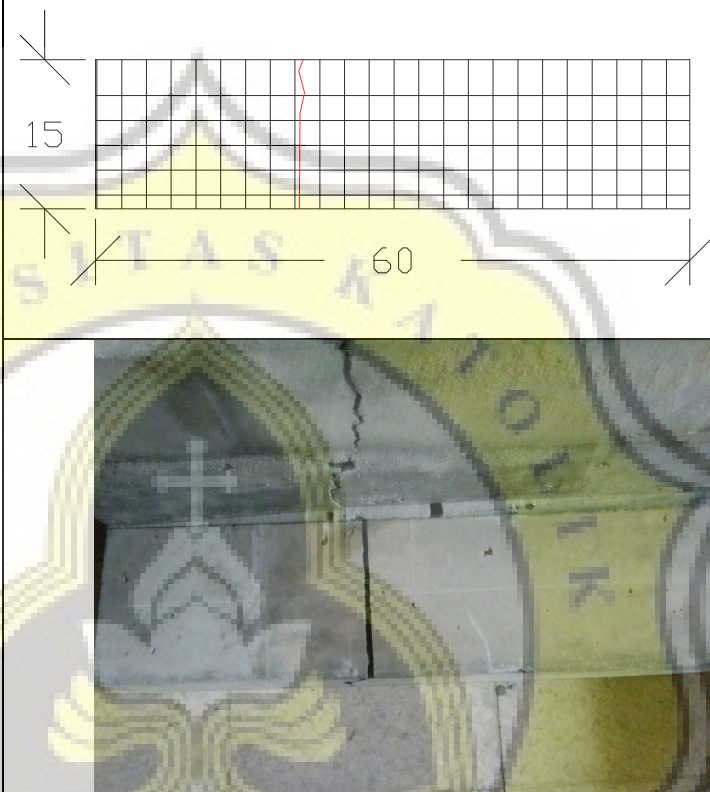
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
10.	M-I-B-02	

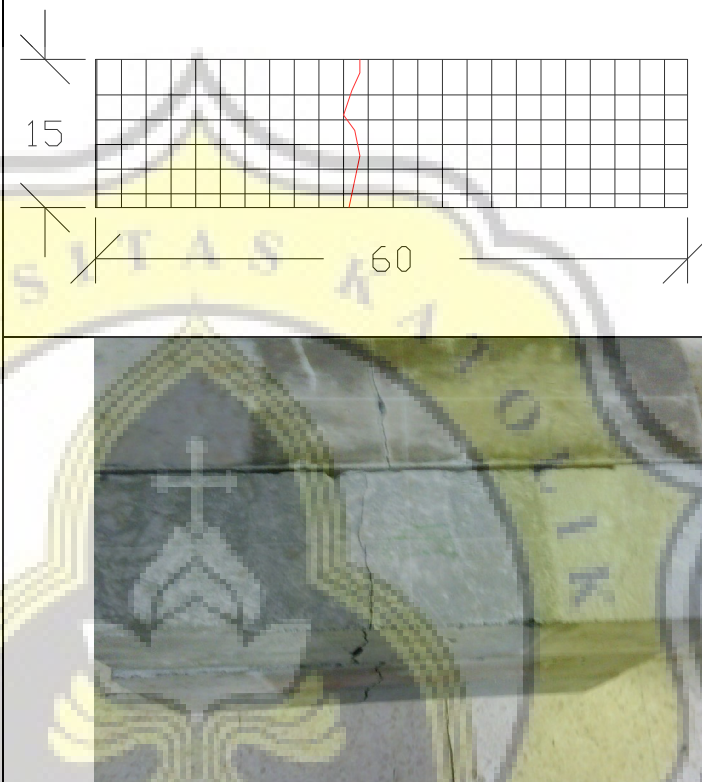
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
11.	M-I-B-02	

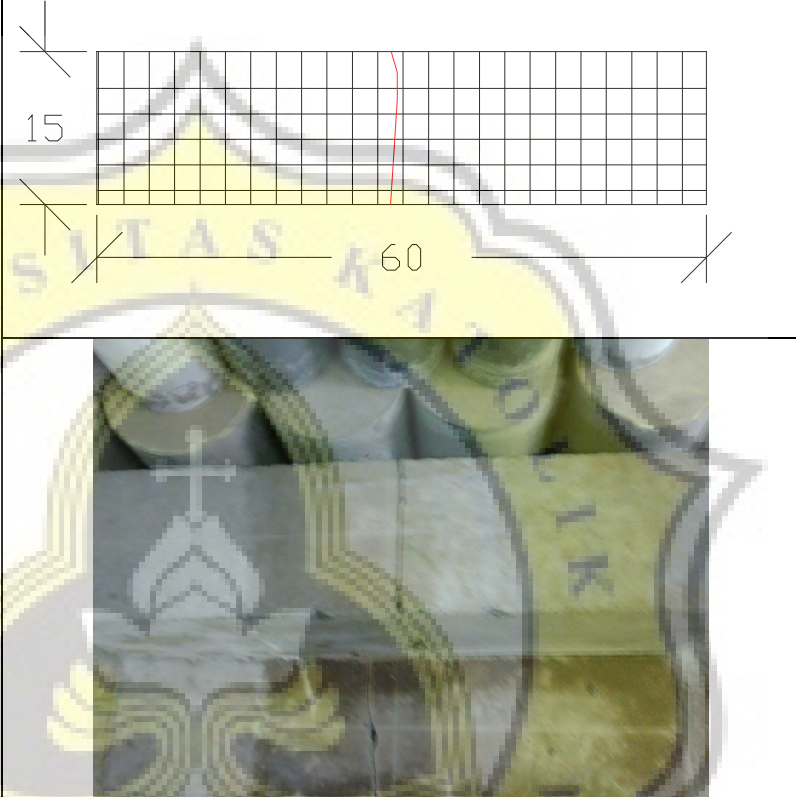
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
12.	M-I-B-02	 <p>The figure displays a technical drawing and a photograph of a concrete beam specimen. The sketch above the photo shows a rectangular beam with a height of 15 and a length of 60. A red line indicates a crack pattern. The photo below shows the physical specimen with a visible crack.</p>

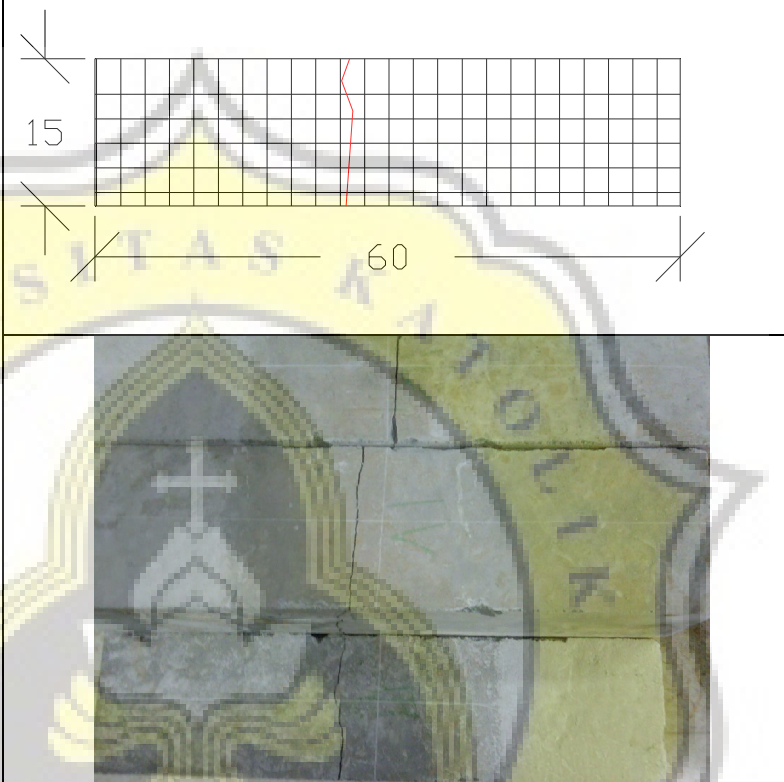
**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
13.	M-I-B-03	

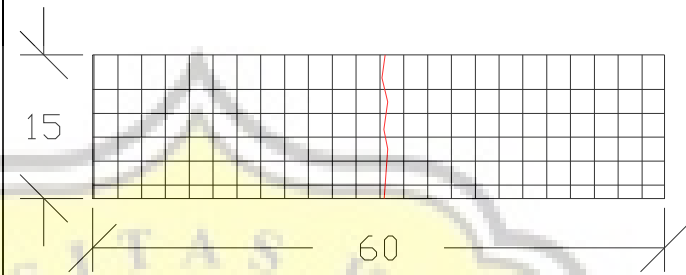

**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
14.	M-I-B-03	 <p>The figure consists of two parts: a sketch and a photograph. The sketch shows a rectangular grid representing a concrete beam with a width of 60 units and a height of 15 units. A red line indicates a crack that starts from the top edge and extends downwards. The photograph shows the physical concrete beam, which is dark grey and has a visible crack running vertically through its center. The background of the entire page features a large, faint watermark of the Universitas Katolik Soegijapranata logo.</p>

**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



No.	Kode Benda Uji	Sketsa dan Foto Pola Retak
15.	M-I-B-03	 



**Kuat Lentur Balok Beton dengan Bahan Tambah Berbasis Gula Sebesar 0,03% dari Berat Semen**



Tabel Relation between Compressive, Flexural, and Tensile Strength of Concrete

Strength of concrete (psi)			Ratio (%)		
Compressive	Modulus of rupture	Tensile	Modulus of rupture to compressive strength	Tensile strength to compressive strength	Tensile strength yo modulus of rupture
1000	230	110	23	11	48
2000	375	200	18.8	10	53
3000	485	275	16.2	9.2	57
4000	580	340	14.5	8.5	59
5000	675	400	13.5	8	59
6000	765	460	12.8	7.7	60
7000	855	520	12.2	7.4	61
8000	930	580	11.6	7.2	62
9000	1010	630	11.2	7	63

Sumber: Mindes, S., dan Young, J.F (1981)

Strength of concrete (MPa)			Ratio (%)		
Compressive	Modulus of rupture	Tensile	Modulus of rupture to compressive strength	Tensile strength to compressive strength	Tensile strength yo modulus of rupture
6,9	1,6	110	23	11	48
13,8	2,6	200	18.8	10	53
20,7	3,3	275	16.2	9.2	57
27,6	4,0	340	14.5	8.5	59
34,5	4,7	400	13.5	8	59
41,4	5,3	460	12.8	7.7	60
48,3	5,9	520	12.2	7.4	61
55,2	6,4	580	11.6	7.2	62
62,1	7,0	630	11.2	7	63

Sumber: Mindes, S., dan Young, J.F (1981)

**DAFTAR ISI (FORMULIR) PERENCANAAN CAMPURAN BETON**

No	URAIAN	TABEL/GRAFIK/ PERHITUNGAN	NILAI
1	Kuat tekan yang diisyaratkan	Ditetapkan	30 N/mm <sup>2</sup> pada 28 hari Bagian tak memenuhi syarat 5 persen
2	Deviasi standar	Diketahui	12 N/mm <sup>2</sup> karena tidak ada catatan sebelumnya
3	Nilai tambah (margin)		Sudah diambil 12 N/mm <sup>2</sup> , maka tidak perlu nilai margin
4	Kekuatan rata-rata yang ditargetkan	1+3	$30 + 12 = 42 \text{ N/mm}^2$
5	Jenis semen	Ditetapkan	Jenis semen PPC
6	Jenis agregat : kasar	Ditetapkan	Batu pecah dari Stone Crusser SENENG CUKUP
	Jenis agregat : halus	Ditetapkan	Pasir alami dari Muntilan
7	Faktor air semen bebas	Tabel 2, grafik 1	0,4 (ambil nilai yang terendah)
8	Faktor air semen bebas maksimum	Ditetapkan	0,6
9	Slump	Ditetapkan	slump 30 - 60 mm
10	Ukuran agregat maksimum	Ditetapkan	40 mm
11	Kadar air bebas	Tabel 6	185 kg/m <sup>3</sup>
12	Kadar semen	11:07	$185 : 0,4 = 462,5 \text{ kg/m}^3$
13	Kadar semen maksimum	Ditetapkan	500 kg/m <sup>3</sup>
14	Kadar semen minimum	Ditetapkan	275 kg/m <sup>2</sup> (pakai bila lebih besar dari 12 lalu hitung 15)
15	Faktor air semen yang disesuaikan		
16	Susunan besar butir agregat halus	Grafik 3 s/d 6	Daerah gradasi susunan butir 2
17	Persen bahan lebih halus dari 4,8 mm	Grafik 10 s/d 12	40%
18	Berat jenis relatif, agregat (kering permukaan)		2,76 kg/m <sup>3</sup>
19	Berat jenis beton	Grafik 13	2490 kg/m <sup>3</sup>
20	Kadar agregat gabungan	19-12-11	$2490 - 500 - 185 = 1805 \text{ kg/m}^3$
21	Kadar agregat halus	17 x 20	$1805 \times 40 \% = 722 \text{ kg/m}^3$
22	Kadar agregat kasar	20-21	$1805 - 722 = 1083 \text{ kg/m}^3$

BANYAKNYA BAHAN (TEORITIS)	SEMEN (kg)	AIR (kg) atau (Liter)	AGREGAT HALUS(kg)	AGREGAT KASAR(kg)
Tiap m <sup>3</sup> dengan Ketel 5 kg	462,5	185	722	1083
campuran	40	16	62,44324324	93,66486486

