



Lampiran II.1. Perhitungan Kuat Tekan Pasangan Bata Merah

Lampiran II.1.1. Perhitungan Kuat Tekan Pasangan Bata Merah Satu Batu.

1. Cara Perhitungan Kuat Desak

Benda uji desak berupa balok panjang 240 mm, lebar 240 mm.

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan desak (A)} &= 240 \text{ mm} \times 240 \text{ mm} \\ &= 57600 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

Rumus kuat desak :

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

dengan : σ = Kuat tekan (MPa)

F = Angka pada jarum penunjuk setelah balok pasangan bata merah hancur (kN)

A = Luas permukaan yang dibebani (mm²)

2). Contoh Perhitungan

Sebagai contoh diambilkan salah satu data pengujian :

$$F = 900 \text{ KN}$$

$$A = 57600 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$\sigma = \frac{900 \times 10^3}{57600}$$

$$= 15,625 \text{ MPa}$$

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD

NIP: 132 129 524



Lampiran II.1.2. Perhitungan Kuat Tekan Pasangan Bata Merah Setengah Batu

1. Cara Perhitungan Kuat Desak

Benda uji desak berupa balok panjang 115 mm, lebar 240 mm.

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan desak (A)} &= 115 \text{ mm} \times 240 \text{ mm} \\ &= 27600 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

Rumus kuat desak :

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

dengan : σ = Kuat tekan (MPa)

F = Angka pada jarum penunjuk setelah balok pasangan bata merah hancur (kN)

A = Luas permukaan yang dibebani (mm²)

2). Contoh Perhitungan

Sebagai contoh diambilkan salah satu data pengujian :

$$F = 350 \text{ KN}$$

$$A = 27600 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$\sigma = \frac{350 \times 10^3}{27600}$$

$$= 12,681 \text{ MPa}$$

Mengetahui
Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD

NIP: 132 129 524



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Lampiran II.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata Merah Satu Batu.

Tabel II.2.1. Data hasil pengujian kuat tekan variasi pasangan bata merah satu batu Muntilan.

No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(N)	(mm ²)	MPa
1.	Tanpa Air	900000.00	57600	15.625
2.	Air Bersih	706666.67	57600	12.269
3.	Sungai Kotor	600000.00	57600	10.417
4.	L. Tahu/tempe	548333.33	57600	9.520
5.	L. <i>Septictank</i>	463333.33	57600	8.044

Tabel II.2.2. Data hasil pengujian kuat tekan variasi pasangan bata merah satu batu Klaten.

No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(N)	(mm ²)	MPa
1.	Tanpa Air	633333.33	57600	10.995
2.	Air Bersih	491666.67	57600	8.536
3.	Sungai Kotor	503333.33	57600	8.738
4.	L. Tahu/tempe	500000.00	57600	8.681
5.	L. <i>Septictank</i>	450000.00	57600	7.813

Tabel II.2.3. Data hasil pengujian kuat tekan variasi pasangan bata merah satu batu Bekonang.

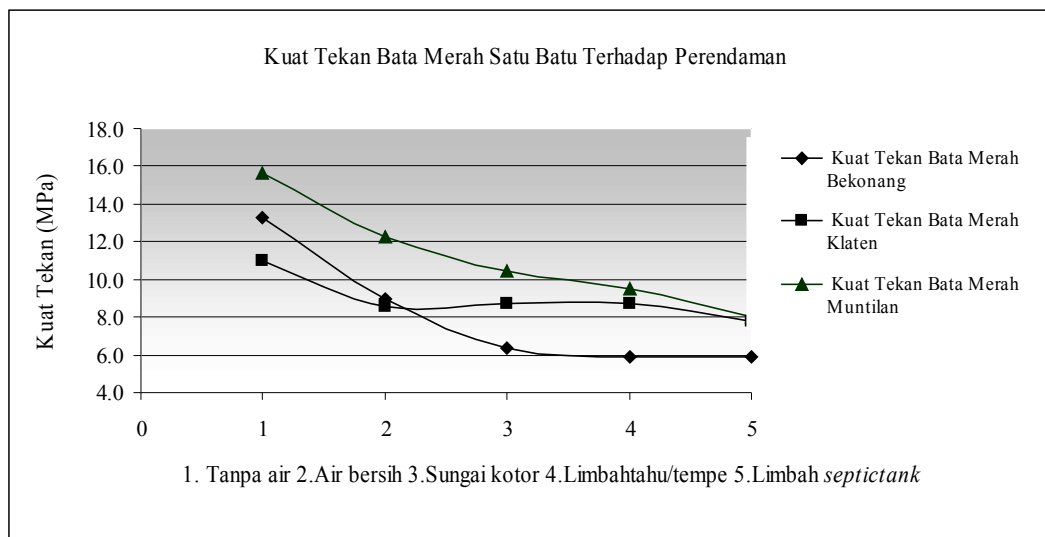
No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(N)	(mm ²)	MPa
1.	Tanpa Air	766666.67	57600	13.310
2.	Air Bersih	516666.67	57600	8.970
3.	Sungai Kotor	326666.67	57600	6.395
4.	L. Tahu/tempe	368333.33	57600	5.874
5.	L. <i>Septictank</i>	338333.33	57600	5.874

Lampiran II.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata Merah Satu Batu.



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363



Gambar II.2.1. Grafik kuat desak variasi pasangan bata merah satu batu

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD

NIP: 132 129 524

Lampiran II.3. Hasil Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata Merah Setengah Batu



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Tabel II.3.1. Data hasil pengujian kuat tekan variasi pasangan bata merah setengah batu Muntilan.

No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(N)	(mm ²)	MPa
1.	Tanpa Air	333333.33	27600	12.077
2.	Air Bersih	320000.00	27600	11.594
3.	Sungai Kotor	306666.67	27600	11.111
4.	L. Tahu/tempe	286666.67	27600	10.869
5.	L. <i>Septictank</i>	295000.00	27600	10.688

Tabel II.3.2. Data hasil pengujian kuat tekan variasi pasangan bata merah setengah batu Klaten.

No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(N)	(mm ²)	MPa
1.	Tanpa Air	276666.67	27600	10.024
2.	Air Bersih	246666.67	27600	8.937
3.	Sungai Kotor	198333.33	27600	7.186
4.	L. Tahu/tempe	183333.33	27600	6.642
5.	L. <i>Septictank</i>	178333.33	27600	6.461

Tabel II.3.3. Data hasil pengujian kuat tekan variasi pasangan bata merah setengah batu Bekonang.

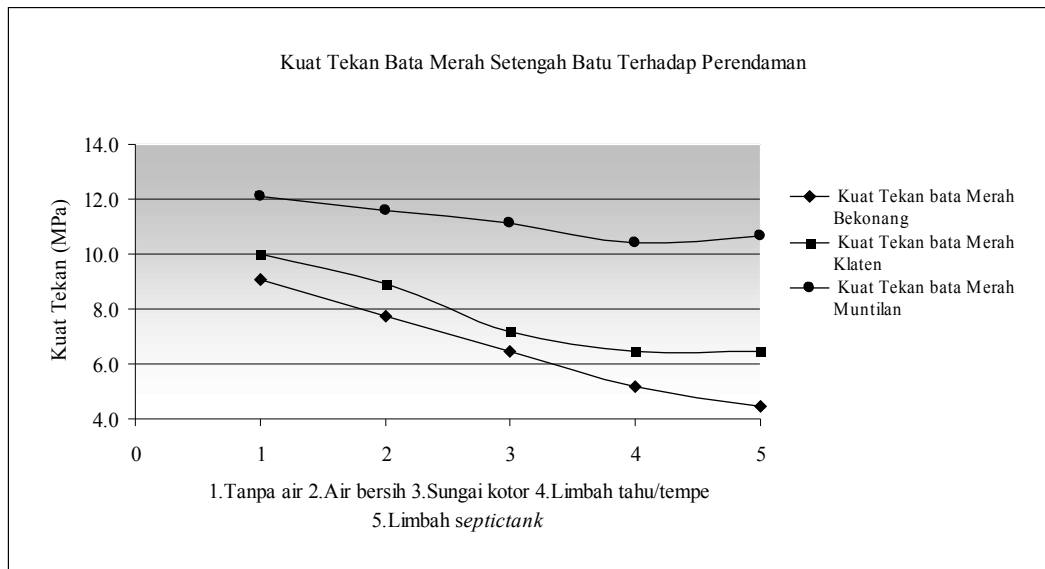
No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(N)	(mm ²)	MPa
1.	Tanpa Air	250000.00	27600	9.058
2.	Air Bersih	213333.33	27600	7.729
3.	Sungai Kotor	178333.33	27600	6.461
4.	L. Tahu/tempe	143333.33	27600	5.193
5.	L. <i>Septictank</i>	122833.33	27600	4.450

Lampiran II.3. Hasil Pengujian Kuat Tekan Pasangan Bata Merah



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363



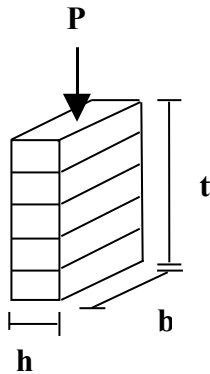
Gambar II.2.2. Grafik kuat desak variasi pasangan bata merah setengah batu

250000.00
213333.33
178333.33
143333.33
122833.33

Mengetahui
Ketua Laboratorium Bahan



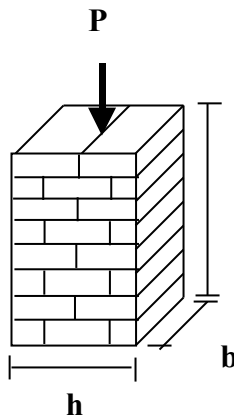
Lampiran II.4. Bentuk Benda Uji



Keterangan :

- P : beban
- b : panjang pasangan bata merah (mm)
- h : lebar pasangan bata merah (mm)
- t : tinggi pasangan bata merah (mm)

Gambar II.2.3. Kondisi pembebanan uji tekan setengah batu



Keterangan :

- P : beban
- b : panjang pasangan bata merah (mm)
- h : lebar pasangan bata merah (mm)
- t : tinggi pasangan bata merah (mm)

Gambar II.2.4.. Kondisi pembebanan uji tekan satu batu

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD
NIP: 132 129 524



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Lampiran I.1 Pengujian Serapan Air

1. Percobaan : Serapan air
2. Tgl. Praktikum : 7 - 01 – 2006
3. Bahan : Bata merah kering
4. Cara kerja

- Merendam bata dalam air sungai kotor, limbah tahu/ tempe, air septictank dan air bersih (bersuhu ruangan) selama 5 menit kemudian diangkat dan diseka dengan kain basah untuk menghilangkan air yang berlebihan pada bidang – bidang permukaannya kemudian ditimbang.
- Menghitung besarnya penyerapan air dengan rumus :

$$P = \frac{w_b - w_k}{w_k} \times 100\%$$

dengan : P = persentasi air yang terserap bata, persen

w_b = berat bata setelah direndam dalam air, kg

w_k = berat bata sebelum direndam, kg

5. Hasil pengamatan

- Berat rata-rata bata merah Muntilan sebelum direndam (w_k) = 1,358 kg
- Berat rata-rata bata merah Muntilan setelah direndam (w_b) = 2,539 kg
- Besarnya serapan air (P) = $\frac{2,205 - 1,358}{1,358} \times 100\%$
= 62,39 %
- Berat rata-rata bata merah Klaten sebelum direndam (w_k) = 1,210 kg
- Berat rata-rata bata merah Klaten setelah direndam (w_b) = 2,145 kg
- Besarnya serapan air (P) = $\frac{2.145 - 1.210}{1.210} \times 100\%$
= 77,32 %
- Berat rata-rata bata merah Bekonang sebelum direndam (w_k) = 1,110 kg
- Berat rata-rata bata merah Bekonang setelah direndam (w_b) = 1.845 kg
- Besarnya serapan air (P) = $\frac{1,845 - 1,110}{1,110} \times 100\%$
= 66,27 %



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Tabel I.1.1. Rata-rata peresapan bata merah asal Muntilan

No	Jenis Perendaman	Berat sebelum ditimbang	Berat sesudah ditimbang	Prosentase
		(g)	(g)	%
1.	Tanpa Air	1581,82		
2.	Air Bersih	1358,458	2205,992	62.39
3.	Sungai Kotor	1183,074	2059,532	74.08
4.	L. Tahu/tempe	1212,578	2112,778	74.23
5.	L. <i>Septictank</i>	1208,952	2139,726	76.99

Tabel I.1.2. Rata-rata peresapan bata merah asal Klaten

No	Jenis Perendaman	Berat sebelum ditimbang	Berat sesudah ditimbang	Prosentase
		(g)	(g)	%
1.	Tanpa Air	1176.968		
2.	Air Bersih	1210.258	2145.992	77.32
3.	Sungai Kotor	1183.074	2059.532	74.08
4.	L. Tahu/tempe	1212.578	2112.778	74.24
5.	L. <i>Septictank</i>	1208.952	2139.726	76.99

Tabel I.1.3. Rata-rata peresapan bata merah asal Bekonang

No	Jenis Perendaman	Berat sebelum ditimbang	Berat sesudah ditimbang	Prosentase
		(g)	(g)	%
1.	Tanpa Air	1076.968		
2.	Air Bersih	1110.258	1845.992	66.27
3.	Sungai Kotor	1083.074	1759.532	62.46
4.	L. Tahu/tempe	1112.578	1812.778	62.93
5.	L. <i>Septictank</i>	1108.952	1839.726	65.90

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD

NIP: 132 129 524

Lampiran I.2. Pengujian Kuat Tekan



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

1. Percobaan : Kuat tekan bata merah

2. Tgl. Praktikum : 7 - 01 – 2006

3. Alat dan bahan :

Alat : - Mesin uji tekan

Bahan : - bata merah

4. Cara kerja

- Bata diuji langsung pada alat uji kuat tekan.
- Menghitung besarnya kuat tekan rata – rata dengan rumus :

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

dengan : σ = Kuat tekan (MPa)

F = Angka pada jarum penunjuk setelah balok pasangan bata merah hancur (kN)

A = Luas permukaan yang dibebani (mm²)

- Mencocokkan dengan tabel standart kuat tekan bata merah.

Tabel Standart kuat tekan bata merah

Mutu bata merah	Kuat tekan rata-rata kg/cm ²
Tingkat I (satu)	Lebih besar dari 100
Tingkat II (dua)	100-80
Tingkat III (tiga)	80-60

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD

NIP: 132 129 524

Lampiran I.2. Pengujian Kuat Tekan

Tabel I.2.1. Rata-rata kuat tekan bata merah asal Muntilan



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

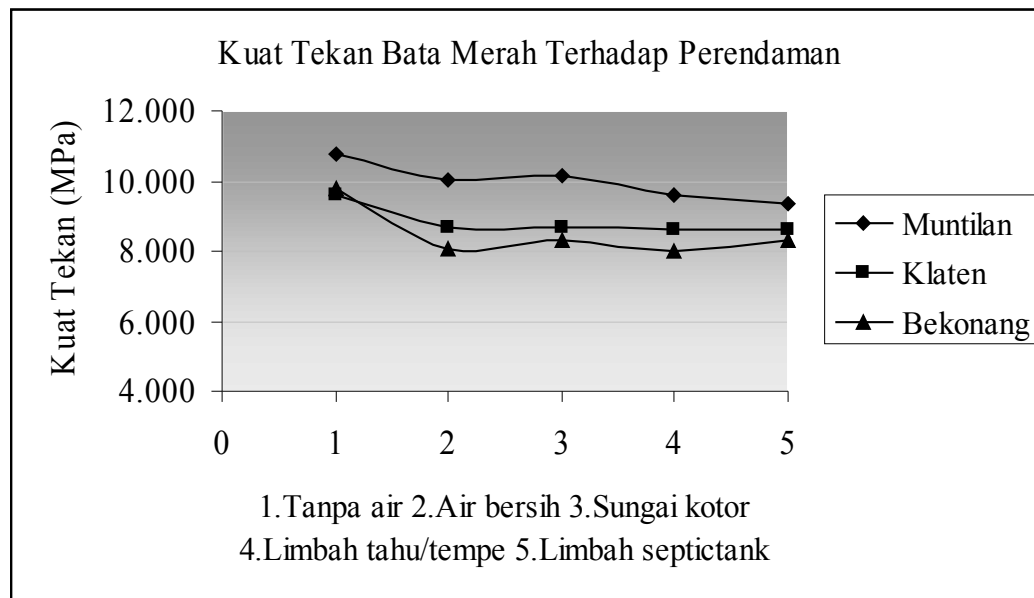
No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(kN)	(mm ²)	(MPa)
1.	Tanpa Air	50	4664,6	10.75
2.	Air Bersih	45	4482	10.04
3.	Sungai Kotor	45	4438.8	10.14
4.	L. Tahu/tempe	45	4690	9.62
5.	L. <i>Septictank</i>	45	4838.8	9.35

Tabel I.2.2. Rata-rata kuat tekan bata merah asal Klaten

No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(KN)	(mm ²)	(MPa)
1.	Tanpa Air	45	4685	9.61
2.	Air Bersih	40	4603.5	8.70
3.	Sungai Kotor	40	4614.8	8.67
4.	L. Tahu/tempe	40	4661.4	8.59
5.	L. <i>Septictank</i>	40	4631	8.64

Tabel I.2.3. Rata-rata kuat tekan bata merah asal Bekonang

No	Jenis Perendaman	Gaya tekan	Luas permukaan	Kuat tekan
		(KN)	(mm ²)	(MPa)
1.	Tanpa Air	35	3575.6	9.79
2.	Air Bersih	30	3733	8.06
3.	Sungai Kotor	30	3623	8.30
4.	L. Tahu/tempe	30	3777	7.99
5.	L. <i>Septictank</i>	30	3628	8.29



Gambar I.1 Grafik Kuat Tekan Bata Merah Terhadap Perendaman

- Hasil kuat tekan rata - rata dari contoh bata merah Muntilan tanpa air adalah :

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{50 \times 1000}{4664,6} \\ &= 10,75 \text{ MPa} \\ &= 107,5 \text{ kg / cm}^2\end{aligned}$$

Dari hasil kuat tekan rata – rata 3 contoh bata merah, menunjukkan bahwa bata merah dapat diklasifikasikan ke dalam mutu bata merah tingkat I yaitu lebih besar dari 100 kg / cm².

- Hasil kuat tekan rata - rata dari contoh bata merah Klaten tanpa air adalah :

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{50 \times 1000}{4685} \\ &= 9,61 \text{ MPa} \\ &= 96,10 \text{ kg / cm}^2\end{aligned}$$

Dari hasil kuat tekan rata – rata 3 contoh bata merah, menunjukkan bahwa bata merah dapat diklasifikasikan ke dalam mutu mutu bata merah tingkat II yaitu antara (100 – 80) kg / cm².



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Hasil kuat tekan rata - rata dari contoh bata merah Bekonang tanpa air adalah :

$$\begin{aligned}\sigma &= \frac{35 \times 1000}{3575,6} \\ &= 9,79 \text{ MPa} \\ &= 97,90 \text{ kg / cm}^2\end{aligned}$$

Dari hasil kuat tekan rata – rata 3 contoh bata merah, menunjukkan bahwa bata merah dapat diklasifikasikan ke dalam mutu bata merah tingkat II yaitu antara (100 – 80) kg / cm².

Mengetahui
Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD
NIP: 132 129 524



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Lampiran I.3. Pengujian Kuat Lentur

1. Percobaan : Kuat lentur bata merah
2. Tgl. Praktikum : 7 - 01 – 2006
3. Alat dan bahan :
 - Alat : - Mesin uji tekan
 - Bahan : - bata merah
4. Cara kerja
 - Bata diuji langsung pada alat uji kuat lentur.
 - Menghitung besarnya kuat tekan rata – rata dengan rumus :

$$\begin{aligned}\sigma_{lt} &= \frac{M}{W} \\ &= \frac{1/2(Pxc)}{\frac{1}{6}(b.h^2)} \\ &= \frac{3Pxc}{(b.h^2)}\end{aligned}$$

Keterangan :

- σ_{lt} : kuat lentur (kN/mm²)
 c : jarak terdekat antara beban dan tumpuan terdekat (mm)
 b : lebar bata merah (mm)
 h : tebal bata merah (mm)
 P_{max} : beban maximum (kN)

Mengetahui
Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD
NIP: 132 129 524



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Lampiran I.3. Pengujian Kuat Lentur

Tabel I.3.1. Kuat lentur rata-rata bata merah asal Muntilan

No	Jenis Perendaman	Gaya lentur	Kuat lentur rata-rata
		(kN)	(MPa)
1.	Tanpa Air	0,5	0.639
2.	Air Bersih	0,4	0.528
3.	Sungai Kotor	0,4	0.531
4.	L. Tahu/tempe	0,4	0.537
5.	L. <i>Septictank</i>	0,4	0.530

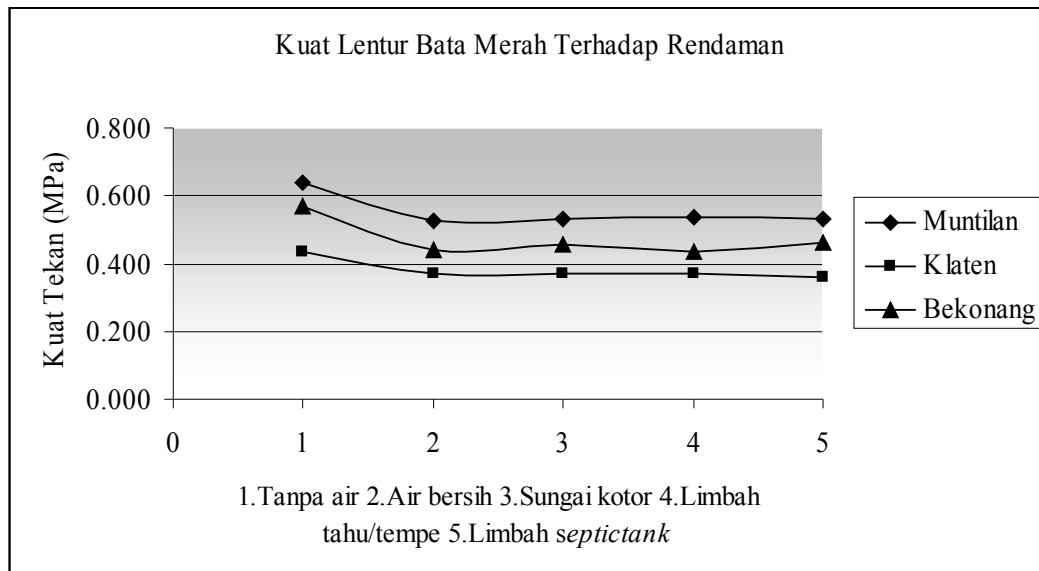
Tabel I.3.2. Kuat lentur rata-rata bata merah asal Klaten

No	Jenis Perendaman	Gaya lentur	Kuat lentur
		(kN)	(MPa)
1.	Tanpa Air	0,35	0.436
2.	Air Bersih	0,30	0.369
3.	Sungai Kotor	0,30	0.372
4.	L. Tahu/tempe	0,30	0.370
5.	L. <i>Septictank</i>	0,30	0.358

Tabel I.3.3. Kuat lentur rata-rata bata merah asal Bekonang

No	Jenis Perendaman	Gaya lentur	Kuat lentur
		(kN)	(MPa)
1.	Tanpa Air	0,30	0.569
2.	Air Bersih	0,25	0.439
3.	Sungai Kotor	0,25	0.456
4.	L. Tahu/tempe	0,25	0.436
5.	L. <i>Septictank</i>	0,25	0.463

Lampiran I.3. Pengujian Kuat Lentur



Gambar I.2 Grafik Kuat Lentur Bata Merah Terhadap Perendaman

- Hasil kuat lentur rata - rata dari contoh bata merah Muntilan tanpa air adalah :

$$\begin{aligned}\sigma_{lt} &= \frac{3Pxc}{(b.h^2)} \\ &= \frac{3 \times 500 \times 80}{(115 \times 40^3)} \\ &= 0.639 \text{ MPa} \\ &= 6,390 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

- Hasil kuat tekan rata - rata dari contoh bata merah Klaten tanpa air adalah :

$$\begin{aligned}\sigma_{lt} &= \frac{3Pxc}{(b.h^2)} \\ &= \frac{3 \times 350 \times 80}{(115 \times 40^3)} \\ &= 0.436 \text{ MPa} \\ &= 4,360 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

- Hasil kuat tekan rata - rata dari contoh bata merah Bekonang tanpa air adalah :



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

$$\begin{aligned}\sigma_{it} &= \frac{3Pxc}{(b.h^2)} \\ &= \frac{3 \times 300 \times 80}{(115 \times 35^3)} \\ &= 0.569 \text{ MPa} \\ &= 5,690 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

Mengetahui
Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD
NIP: 132 129 524

Lampiran I.4. Pengujian Kekerasan dan Bunyi



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Kentingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

1. Percobaan : Pengujian kekerasan dan bunyi
2. Tgl. Praktikum : 7 - 01 – 2006
3. Cara kerja
 - Uji kekerasan dengan menggoreskan kuku pada permukaan bata merah dan mengamati bekas yang ada pada permukaan bata merah.
 - Uji bunyi dengan memegang dua bata merah kemudian memukulkan satu sama lain dengan pukulan yang tidak terlalu keras dan mendengarkan bunyi yang keluar dari pukulan tadi.
4. Hasil pengamatan
 - Bata merah yang digores dengan kuku menimbulkan bekas. Hal ini menunjukkan bahwa bata merah berkualitas baik.
 - Bunyi yang ditimbulkan dari pukulan bata merah satu dengan yang lain adalah nyaring. Hal ini menunjukkan bahwa bata merah berkualitas baik.

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD

NIP: 132 129 524

Lampiran I.5. Pengujian Ukuran Dimensi Bata Merah



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Kentingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

1. Percobaan : Bentuk dan ukuran
2. Tgl. Praktikum : 7 - 01 – 2006
3. Alat dan bahan :
 - Alat : - Penggaris
 - Bahan : - 5 buah bata merah dari Muntilan, Klaten dan Bekonang.
4. Cara kerja
 - Mengambil 5 buah bata merah kemudian diukur panjang, lebar dan tebal.
 - Hasil pengukuran dicocokkan dengan ukuran standart bata merah.
5. Hasil pengamatan

Tabel I.5.1 Ukuran dimensi bata merah asal Muntilan.

No	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)
1	240	110	41
2	234	107	44
3	235	108	40
4	235	110	40
5	243	115	42

Tabel I.5.2 Ukuran dimensi bata merah asal Klaten.

No	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)
1	238	115	40
2	240	116	41
3	239	116	43
4	240	117	40
5	243	116	40

Lampiran I.5. Pengujian Ukuran Dimensi Bata Merah

Tabel I.5.3 Ukuran dimensi bata merah asal Bekonang.



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Kentingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

No	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)
1	225	100	35
2	225	103	36
3	225	100	35
4	225	100	36
5	225	102	35

Dari hasil pengukuran diatas menunjukkan bahwa ada dua buah dari lima benda percobaan yang mengalami penyimpangan maka bata merah dapat diklasifikasikan dalam bata merah mutu tingkat II (dua).

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD
NIP: 132 129 524

Lampiran I.6. Pemeriksaan Kandungan Garam

1. Percobaan : Kandungan garam



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

2. Tgl. Praktikum : 7 - 01 – 2006
3. Alat dan bahan :
 - Alat : - 5 bejana yang bagian dasarnya datar
 - Gelas ukur
 - Bahan : - Air
 - 5 buah bata merah
4. Cara kerja
 - Meletakkan 5 buah bata merah ke dalam masing-masing bejana pada posisi berdiri.
 - Menuangkan air ke dalam masing-masing bejana kurang lebih 250 cc.
 - Membiarkan bejana-bejana beserta benda-benda percobaan di dalam ruangan yang mempunyai pergantian udara yang baik.
 - Memeriksa bata merah yang mengeluarkan bunga – bunga putih.
5. Hasil pengamatan

Dari 5 benda percobaan menunjukkan bahwa bata merah tertutup oleh bunga – bunga putih kurang dari 50 %. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi ini tidak membahayakan.

Mengetahui
Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD
NIP: 132 129 524

Surat Keterangan



Departemen Pendidikan Nasional
Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No 36 A Ketingan Surakarta 57126 Telp (0271) 632363

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta menerangkan bahwa :

Nama : Agung Ade Irawan

NIM : D 100 990 171

Nama : Hisyam Zaeni

NIM : D 100 990 156

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknik Sipil

Universitas : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Adalah mahasiswa yang telah selesai melakukan penelitian dengan topik : TINJAUAN KUAT TEKAN PASANGAN BATA MERAH SETENGAH BATU DAN SATU BATU TERHADAP AIR SUNGAI KOTOR, LIMBAH TAHU/TEMPE, DAN AIR *SEPTICTANK* tidak mempunyai tanggungan meminjam alat / buku / administrasi pada Laboratorium Bahan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Surat Keterangan ini diberikan sebagai pengantar bahwa yang bersangkutan benar – benar telah melakukan penelitian.

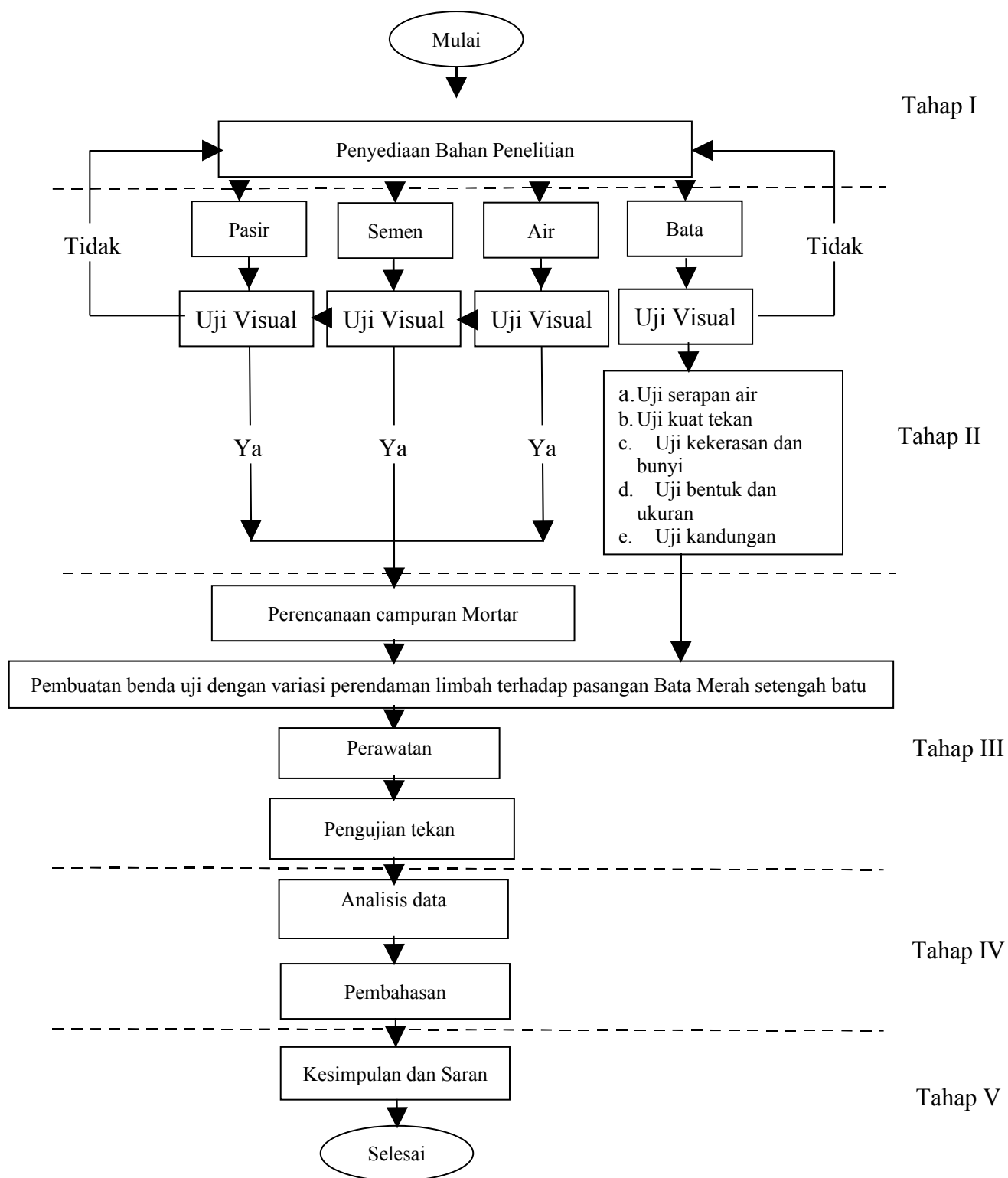
Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui

Ketua Laboratorium Bahan

Kusno Adi Sambowo, ST, PhD

NIP: 132 129 524



ESTIMASI BIAYA PEKERJAAN PASANGAN BATA MERAH SETENGAH BATU

Pasangan bata merah 1/2 bata asal Muntilan dengan campuran 1 pc :3 kp : 10 ps

m2	Satuan Pekerjaan	Bahan	Harga Material	Satuan Pekerja
70.0000	m3	Batu bata	Rp 350.00	Rp 24,500.00
0.1125	Zak	PC 40 kg	Rp 25,500.00	Rp 2,868.75
0.0150	Zak	kapur	Rp 40,000.00	Rp 600.00
0.0500	m3	pasir pasang Tenaga'	Rp 70,000.00	Rp 3,500.00
0.1000	oh	Tukang batu	Rp 30,000.00	Rp 3,000.00
0.0100	oh	Kepala Tukang	Rp 35,000.00	Rp 350.00
0.3200	oh	Pekerja	Rp 25,000.00	Rp 8,000.00
0.0150	oh	Mandor	-	-
		Jumlah		Rp 42,818.75
		Jasa 10 %		Rp 4,281.88
		Jumlah		Rp 47,100.63
		Dibulatkan		Rp 47,100.00

Pasangan bata merah 1/2 bata asal Klaten dengan campuran 1 pc :3 kp : 10 ps

m2	Satuan Pekerjaan	Bahan	Harga Material	Satuan Pekerja
70.00000	m3	Batu bata	Rp 300.00	Rp 21,000.00
0.11250	Zak	PC 40 kg	Rp 25,500.00	Rp 2,868.75
0.01500	Zak	kapur	Rp 95,000.00	Rp 1,425.00
0.05000	m3	pasir pasang Tenaga	Rp 70,000.00	Rp 3,500.00
0.10000	oh	Tukang batu	Rp 30,000.00	Rp 3,000.00
0.01000	oh	Kepala Tukang	Rp 35,000.00	Rp 350.00
0.32000	oh	Pekerja	Rp 25,000.00	Rp 8,000.00
0.01500	oh	Mandor	-	-
		Jumlah		Rp 40,143.75
		Jasa 10 %		Rp 4,014.38
		Jumlah		Rp 44,158.13
		Dibulatkan		Rp 44,158.00

Pasangan bata merah 1/2 bata asal Bekonang dengan campuran 1 pc :3 kp : 10 ps

m2	Satuan Pekerjaan	Bahan	Harga Material	Satuan Pekerja
70.0000	m3	Batu bata	Rp 275.00	Rp 19,250.00
0.1125	Zak	PC 40 kg	Rp 25,500.00	Rp 2,868.75
0.0150	Zak	kapur	Rp 40,000.00	Rp 600.00
0.0500	m3	pasir pasang	Rp 70,000.00	Rp 3,500.00

Tenaga				
0.1000	oh	Tukang batu	Rp 30,000.00	Rp 3,000.00
0.0100	oh	Kepala Tukang	Rp 35,000.00	Rp 350.00
0.3200	oh	Pekerja	Rp 25,000.00	Rp 8,000.00
0.0150	oh	Mandor	-	-
			Jumlah	Rp 37,568.75
			Jasa 10 %	Rp 3,756.88
			Jumlah	Rp 41,325.63
			Dibulatkan	Rp 41,325.00

ESTIMASI BIAYA PEKERJAAN PASANGAN BATA MERAH SATU BATU

Pasangan bata merah 1 bata asal Muntilan dengan campuran 1 pc :3 kp : 10 ps

m2	Satuan Pekerjaan	Bahan	Harga Material	Satuan Pekerjaan
140.00	bh	Batu bata	Rp 350.00	Rp 49,000.00
0.4376	Zak	PC 40 kg	Rp 25,500.00	Rp 11,158.80
0.0380	m3	pasir pasang	Rp 70,000.00	Rp 2,660.00
Tenaga				
0.1000	oh	Tukang batu	Rp 30,000.00	Rp 3,000.00
0.0100	oh	Kepala Tukang	Rp 35,000.00	Rp 350.00
0.3200	oh	Pekerja	Rp 25,000.00	Rp 8,000.00
0.0150	oh	Mandor	-	-
			Jumlah	Rp 74,168.80
			Jasa 10 %	Rp 7,416.88
			Jumlah	Rp 81,585.68
			Dibulatkan	Rp 81,585.00

Pasangan bata merah 1 bata asal Klaten dengan campuran 1 pc :3 kp : 10 ps

m2	Satuan Pekerjaan	Bahan	Harga Material	Satuan Pekerjaan
140.00	bh	Batu bata	Rp 300.00	Rp 42,000.00
0.4376	Zak	PC 40 kg	Rp 25,500.00	Rp 11,158.80
0.0380	m3	pasir pasang	Rp 70,000.00	Rp 2,660.00
Tenaga				
0.1000	oh	Tukang batu	Rp 30,000.00	Rp 3,000.00
0.0100	oh	Kepala Tukang	Rp 35,000.00	Rp 350.00
0.3200	oh	Pekerja	Rp 25,000.00	Rp 8,000.00
0.0150	oh	Mandor	-	-
			Jumlah	Rp 67,168.80
			Jasa 10 %	Rp 6,716.88
			Jumlah	Rp 73,885.68
			Dibulatkan	Rp 73,885.00

Pasangan bata merah 1/2 bata asal Bekonang dengan campuran 1 pc :3 kp : 10 ps

m2	Satuan Pekerjaan	Bahan	Harga Material	Satuan Pekerjaan
140.0000	bh	Batu bata	Rp 275.00	Rp 38,500.00
0.4376	Zak	PC 40 kg	Rp 25,500.00	Rp 11,158.80
0.0380	m3	pasir pasang	Rp 70,000.00	Rp 2,660.00
Tenaga				
0.1000	oh	Tukang batu	Rp 30,000.00	Rp 3,000.00
0.0100	oh	Kepala Tukang	Rp 35,000.00	Rp 350.00
0.3200	oh	Pekerja	Rp 25,000.00	Rp 8,000.00
0.0150	oh	Mandor	-	-
			Jumlah	Rp 63,668.80
			Jasa 10 %	Rp 6,366.88
			Jumlah	Rp 70,035.68
			Dibulatkan	Rp 70,035.00



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

Jl. A. Yani Pabelan Kartasura Tromol Pos 1 Telp. (0271) 715417 Psw. 213Fax. (0271) 715448 Surakarta - 57102

KARTU KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Hisyam Zaeni
Agung Ade Irawan
Nomor Induk : D 100 990 156
D 100 990 171
NIRM : 99. 6.106.03010.5.0171
99. 6.106.03010.5.0171
Judul/Topik : Tinjauan Kuat Tekan Pasangan Bata Merah terhadap Air Sungai kotor,
limbah tahu/tempe dan limbah *Septictank*

Pembimbing I : Ir. H. Aliem S, MT
Pembimbing II : Ir. Suhendro T, MT
Tgl. dimulai :

NO	TANGGAL	MATERI KONSULTASI	TANDA TANGAN

Mengetahui

Ketua Jurusan

Ujianto ST, MT

Surakarta, _____

Mahasiswa,