



SURAT KETERANGAN HASIL UJI

Nomor : 092/Lb.17/SKU/2018

Laboratorium Pengujian Puslitbang Perumahan dan Permukiman Bidang Sains Bangunan menerangkan bahwa benda uji daun pintu besi merk Fire Door dengan bahan plat Baja tebal plat 2,0 mm, dimensi 1060 mm (tinggi) x 1050 mm (lebar) x 50 mm (tebal), insulasi *Cramic Fiber Blanket 1260°C density 128 kg/m³* yang diproduksi oleh PT. Golden Agin Nusa yang beralamat di Jl. Alternatif Tangsaw, Kp. Babakan RT 003/RW 05, Desa Tarikolot, Kec. Citeureup, Kab. Bogor 16810, Jawa Barat – Indonesia,

memenuhi persyaratan Tingkat Ketahanan Api (TKA) -/120/85 menit

berdasarkan pengujian yang dilaksanakan pada tanggal 3 Juli 2018 menurut metode uji SNI 1741–2008.

Surat Keterangan Hasil Uji ini adalah bagian yang tidak terpisahkan dari Laporan Hasil Pengujian. Spesifikasi sampel uji dan hasil pengujian secara lengkap dapat dilihat pada Laporan Hasil Pengujian nomor 092/Lb.17/HU/2018.

Bandung, 27 September 2018

An. Manajer Teknik




Jonsirwan, S.ST

Deputi Manajer Teknik

Lembar 1 dari 1

Dilarang memperbanyak sertifikat ini tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.

Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Sertifikat ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Nomor Laporan : 092/Lb.17/HU/2018

Nama Laboratorium : Laboratorium Api – Balai Litbang Sains Bangunan

Jenis Pengujian : Tingkat Ketahanan Api (*Fire Resistance Test*)

Tanggal Terima Sampel : 2 Juli 2018

Tanggal Pengujian : 3 Juli 2018

Produk : Daun pintu besi Fire Door

Jumlah : 1 (satu) buah

Deskripsi / Kondisi Sampel : Daun pintu besi merk Fire Door dengan bahan plat Baja tebal plat 2,0 mm, dimensi 1060 mm (tinggi) x 1050 mm (lebar) x 50 mm (tebal), insulasi *Ceramic Fiber Blanket 1260°C density 128 kg/m³*

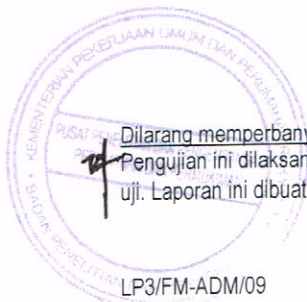
Dibuat Untuk : PT. Golden Agin Nusa

Alamat : Jln. Alternatif Tangsaw, Kp. Babakan RT 003/RW 05,
Desa Tarikolot, Kec. Citeureup, Kab. Bogor 16810,
Jawa Barat – Indonesia

Standar Acuan : SNI 1741-2008

Hasil Pengujian : Tingkat Ketahanan Api (TKA) -/120/85 menit
(stabilitas/integritas/insulasi)

Catatan : -





1 Pendahuluan

Benda uji daun pintu besi dikirim oleh PT. Golden Agin Nusa pada tanggal 2 Juli 2018 kepada Laboratorium Api Puslitbang Perumahan dan Permukiman – Bandung. Kemudian pihak laboratorium memasang termokopel untuk pengukuran temperatur permukaan yang tak kena api. Pengujian dilaksanakan pada tanggal 3 Juli 2018.

2 Spesifikasi

Benda uji berupa daun pintu besi merk Fire Door dengan bahan plat Baja tebal plat 2,0 mm, dimensi 1060 mm (tinggi) x 1050 mm (lebar) x 50 mm (tebal), insulasi *Ceramic Fiber Blanket* 1260°C density 128 kg/m³

3 Kondisi pengujian

3.1 Temperatur udara lingkungan pada permulaan pengujian adalah 26.5°C.

3.2 Temperatur tungku

Temperatur tungku diatur agar mengikuti kurva waktu-temperatur standar sesuai SNI 1741–2008.

Temperatur tungku diukur dengan 5 (lima) buah termokopel (TC.1 s.d. TC.5) yang tersebar merata di dalam tungku.

3.3 Temperatur permukaan yang tak kena api

Temperatur permukaan yang tak kena api diukur dengan 5 (lima) buah termokopel (TC.6 s.d. TC.10).

Dimensi benda uji dan penempatan termokopel pada permukaan yang tak kena api diperlihatkan pada Gambar A.1 dan A.2.

4 Hasil pengujian dan analisis

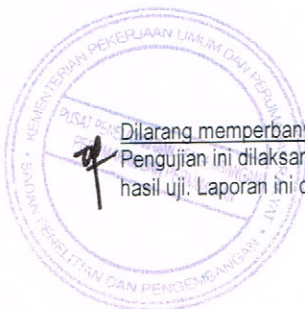
4.1 Temperatur tungku

Temperatur rata-rata tungku diperlihatkan pada Tabel B.1 dan Grafik B.1.

Di akhir pengujian, temperatur tungku rata-rata mencapai 1047.0°C. Secara keseluruhan, toleransi suhu tungku aktual yang terekam (0.01%) masih dekat dengan batas toleransi yang diijinkan oleh standar SNI 1741-2008 dengan deviasi maksimum ±2,5%.

4.2 Temperatur permukaan yang tak kena api

Temperatur permukaan yang tak kena api (*unexposed surface*) diperlihatkan pada Tabel B.2 dan Grafik B.2.



Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.

Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



4.3 Pengamatan visual

Waktu (menit)	Pengamatan
0:00	Pengujian dimulai (Gambar C.1).
xx:xx	Tidak terjadi perubahan yang jelas.
120:00	Pengujian dihentikan (Gambar C.2).

4.4 Analisis hasil pengujian

Pengujian dilaksanakan selama 120 menit, dimana pada menit ke-90 nilai temperatur rata-rata permukaan yang tak kena api (173.3°C) telah melebihi nilai batas temperatur rata-rata (165.3°C). Temperatur maksimum di lokasi TC.10 (185.4°C) belum melebihi nilai batas temperatur maksimum (205.3°C). Dengan demikian ditetapkan bahwa nilai ketahanan insulasi dari benda uji adalah 85 menit.

Setelah pengujian 120 menit, benda uji tidak mengalami kerusakan retak tembus api. Selanjutnya pengujian dihentikan. Dengan demikian nilai kriteria integritas adalah 120 menit.

5 Kesimpulan

Sesuai SNI 1741-2008, disimpulkan bahwa daun pintu besi merk Fire Door mempunyai Tingkat Ketahanan Api (TKA) -/120/85 menit.

Catatan:

- TKA -/120/85 artinya:
Tingkat Ketahanan Api -/120/85 adalah stabilitas/integritas/insulasi.
Stabilitas : tidak dipersyaratkan untuk komponen non-struktural,
Integritas : tidak terjadi retak tembus asap/api selama 120 menit,
Insulasi : selama 85 menit, nilai temperatur rata-rata permukaan yang tak kena api (165.9°C) (unexposed surface) tidak lebih dari nilai batas temperatur rata-rata (165.3°C) atau nilai temperatur maksimum permukaan yang tak kena api (179.4°C) tidak lebih dari nilai batas temperatur maksimum (205.3°C).
- Hasil uji ini hanya berlaku untuk jenis uji dan kualitas bahan yang sama dengan contoh uji yang diterima.

Bandung, 27 September 2018

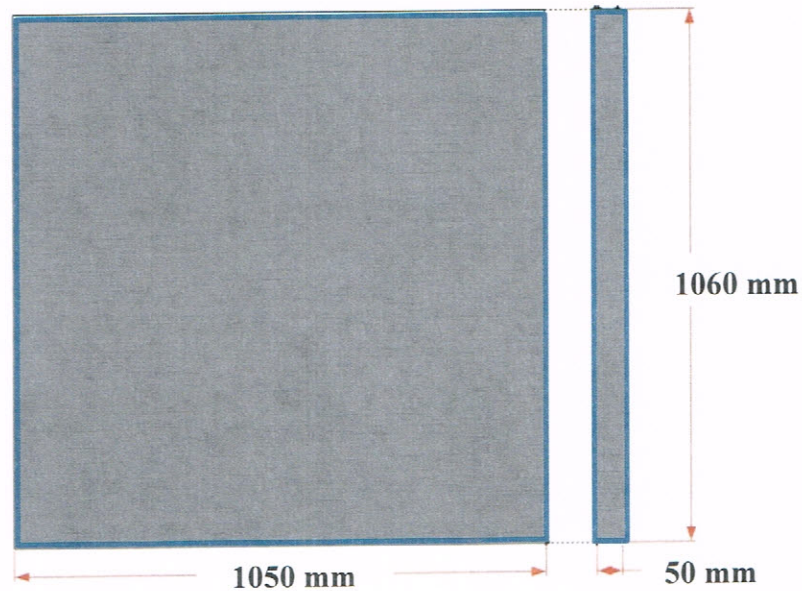
A.n. Manajer Teknik

Jonsirwan, S.ST
Deputi Manajer Teknik

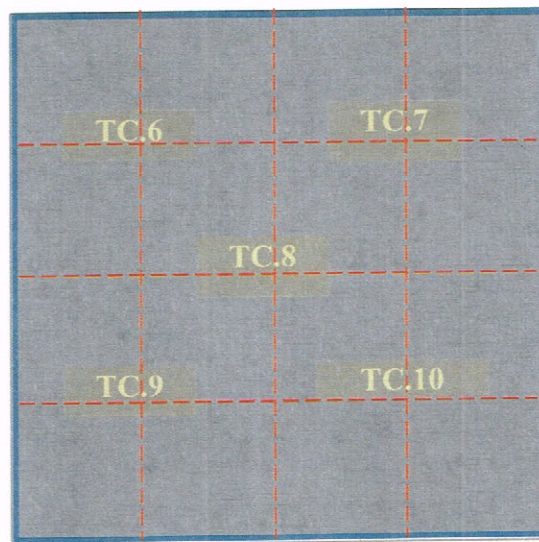
Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.
Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



Lampiran A



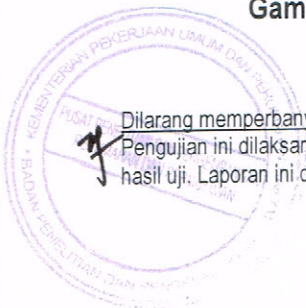
Gambar A.1. Dimensi sampel uji.



Gambar A.2. Penempatan termokopel pada permukaan benda uji yang tak kena api.

Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.

Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.





Lampiran B

Tabel B.1. Temperatur tungku rata-rata dan nilai deviasi.

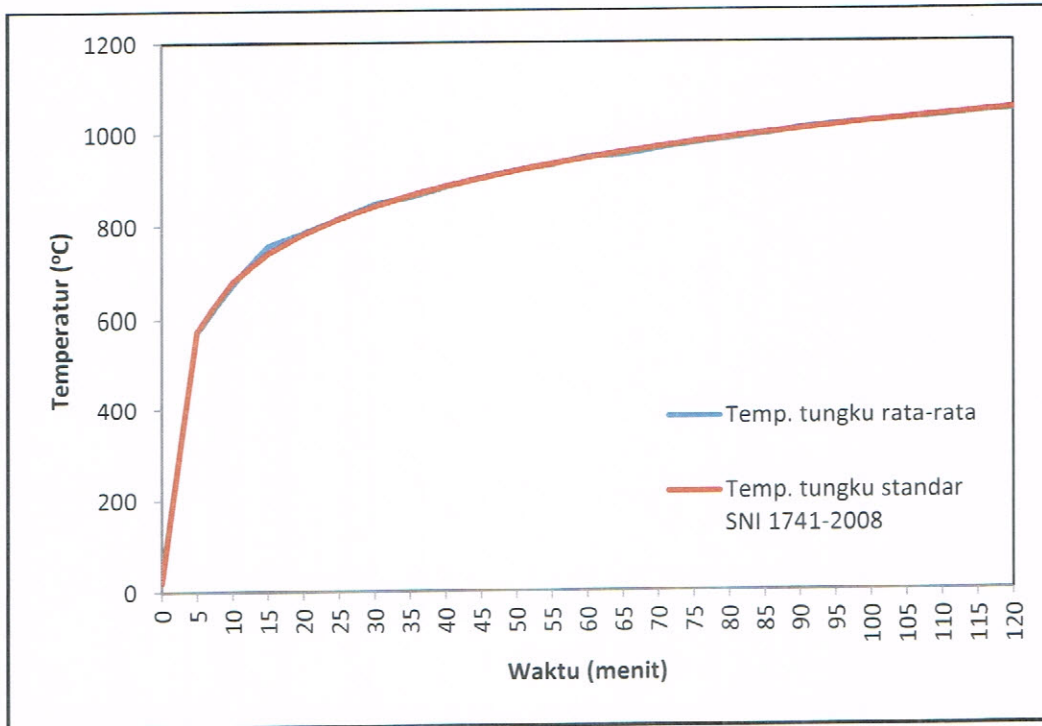
Waktu (menit)	Temp. tungku rata-rata (°C)	Temp. tungku standar SNI 1741-2008 (°C)	A (menit. °C)	As (menit. °C)	Deviasi (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
0	27.5	20.0			
5	574.0	576.4	1503.9	1491.0	0.86%
10	672.4	678.4	4620.1	4628.1	-0.17%
15	755.1	738.6	8188.8	8170.6	0.22%
20	784.2	781.4	12037.0	11970.4	0.56%
25	815.3	814.6	16035.9	15960.3	0.47%
30	846.7	841.8	20191.1	20101.3	0.45%
35	861.0	864.8	24460.4	24367.8	0.38%
40	883.9	884.7	28822.6	28741.6	0.28%
45	903.4	902.3	33290.8	33209.4	0.25%
50	918.7	918.1	37846.0	37760.4	0.23%
55	930.6	932.3	42469.5	42386.5	0.20%
60	947.3	945.3	47164.4	47080.6	0.18%
65	952.5	957.3	51914.1	51837.3	0.15%
70	965.0	968.4	56708.0	56651.5	0.10%
75	976.8	978.7	61562.4	61519.3	0.07%
80	986.4	988.4	66470.3	66437.0	0.05%
85	995.4	997.4	71424.8	71401.5	0.03%
90	1007.7	1006.0	76432.4	76410.0	0.03%
95	1015.4	1014.1	81490.2	81460.2	0.04%
100	1021.7	1021.8	86582.9	86549.8	0.04%
105	1028.0	1029.1	91707.1	91676.8	0.03%
110	1034.0	1036.0	96862.1	96839.5	0.02%
115	1042.1	1042.7	102052.3	102036.2	0.02%
120	1047.0	1049.0	107275.2	107265.5	0.01%

Keterangan:

- (4) = luas area di bawah kurva waktu-temperatur aktual kumulatif
= $(0,5 \times [\text{temp. tungku rata-rata}_n + \text{temp. tungku rata-rata}_{n-5}] \times [\text{waktu}_n - \text{waktu}_{n-5}])$; $n = 5, 10, \dots, 120$
(5) = luas area di bawah kurva waktu-temperatur standar kumulatif
= $(0,5 \times [\text{temp. tungku standar}_n + \text{temp. tungku standar}_{n-5}] \times [\text{waktu}_n - \text{waktu}_{n-5}])$; $n = 5, 10, \dots, 120$
(6) = persen deviasi = $([A - A_s]/A_s) \times 100\%$

Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.

Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



Grafik B.1. Temperatur tungku.



Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.
Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



Tabel B.2. Temperatur permukaan benda uji yang tak kena api.

Waktu (menit)	Temperatur Termokopel Pada Permukaan yang tak kena api (°C)					Temp. rata-rata (°C)	Batas temp. rata-rata (°C)	Temp. maks. (°C)	Batas temp. maks. (°C)
	TC. 6	TC. 7	TC. 8	TC. 9	TC. 10				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
0	25.6	25.4	25.3	25.0	25.4	25.3	165.3	25.4	205.3
5	25.3	25.1	25.3	24.9	25.6	25.2	165.3	25.6	205.3
10	26.1	26.6	25.2	25.9	26.1	26.0	165.3	26.1	205.3
15	28.9	30.8	25.9	28.0	30.5	28.8	165.3	30.5	205.3
20	32.6	37.3	26.2	32.4	36.9	33.1	165.3	36.9	205.3
25	38.9	45.5	28.5	38.2	46.1	39.4	165.3	46.1	205.3
30	47.2	56.2	32.9	47.1	58.0	48.3	165.3	58.0	205.3
35	57.6	69.4	40.2	57.8	72.2	59.4	165.3	72.2	205.3
40	69.9	83.5	50.6	70.5	87.4	72.4	165.3	87.4	205.3
45	83.1	97.5	63.5	83.9	102.6	86.1	165.3	102.6	205.3
50	96.2	111.1	76.8	96.6	116.2	99.4	165.3	116.2	205.3
55	108.7	123.1	90.5	109.3	127.4	111.8	165.3	127.4	205.3
60	118.1	133.7	103.2	119.9	138.6	122.7	165.3	138.6	205.3
65	126.8	143.7	115.3	129.2	149.2	132.8	165.3	149.2	205.3
70	135.2	153.2	124.5	138.9	158.9	142.1	165.3	158.9	205.3
75	143.7	161.8	134.0	148.1	166.9	150.9	165.3	166.9	205.3
80	151.7	169.9	141.9	156.8	173.8	158.8	165.3	173.8	205.3
85	159.1	176.9	149.3	164.9	179.4	165.9	165.3	179.4	205.3
90	167.5	183.2	158.0	172.5	185.4	173.3	165.3	185.4	205.3
95	174.4	188.4	165.1	179.0	190.1	179.4	165.3	190.1	205.3
100	180.3	192.6	171.7	185.5	193.7	184.8	165.3	193.7	205.3
105	185.5	196.8	177.9	191.2	198.3	189.9	165.3	198.3	205.3
110	190.1	199.7	183.1	196.5	202.4	194.4	165.3	202.4	205.3
115	193.6	202.5	186.6	201.0	205.3	197.8	165.3	205.3	205.3
120	196.7	205.0	190.1	204.0	208.5	200.9	165.3	208.5	205.3

Keterangan:

(8) = batas temperatur rata-rata
 = $140^{\circ}\text{C} + (7)$

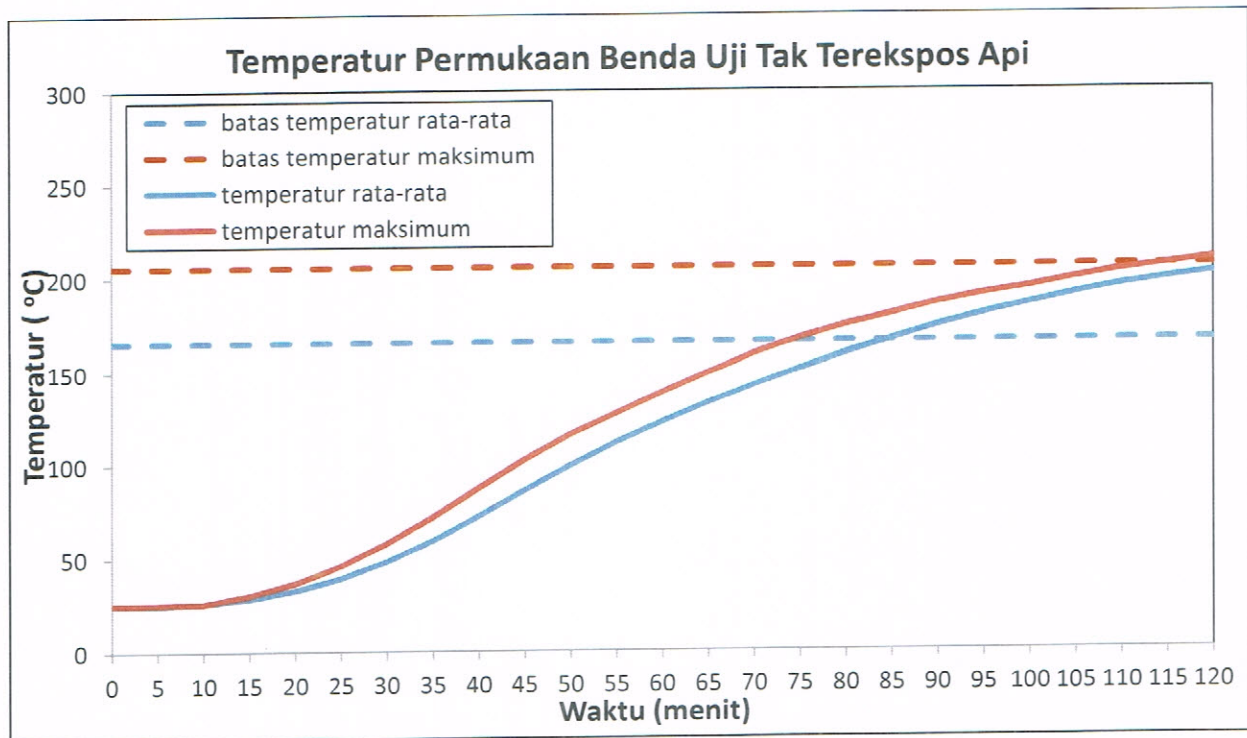
(10) = batas temperatur maksimum
 = $180^{\circ}\text{C} + (7)$

Perhitungan (8) & (10) berdasarkan standar SNI 1741-2008.

Sel-sel yang berwarna merah menandai nilai-nilai temperatur rata-rata atau maksimum telah melebihi nilai batas (8) dan (10).

Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.

Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



Grafik B.2.Temperatur permukaan yang tak kena api (*unexposed surface*).

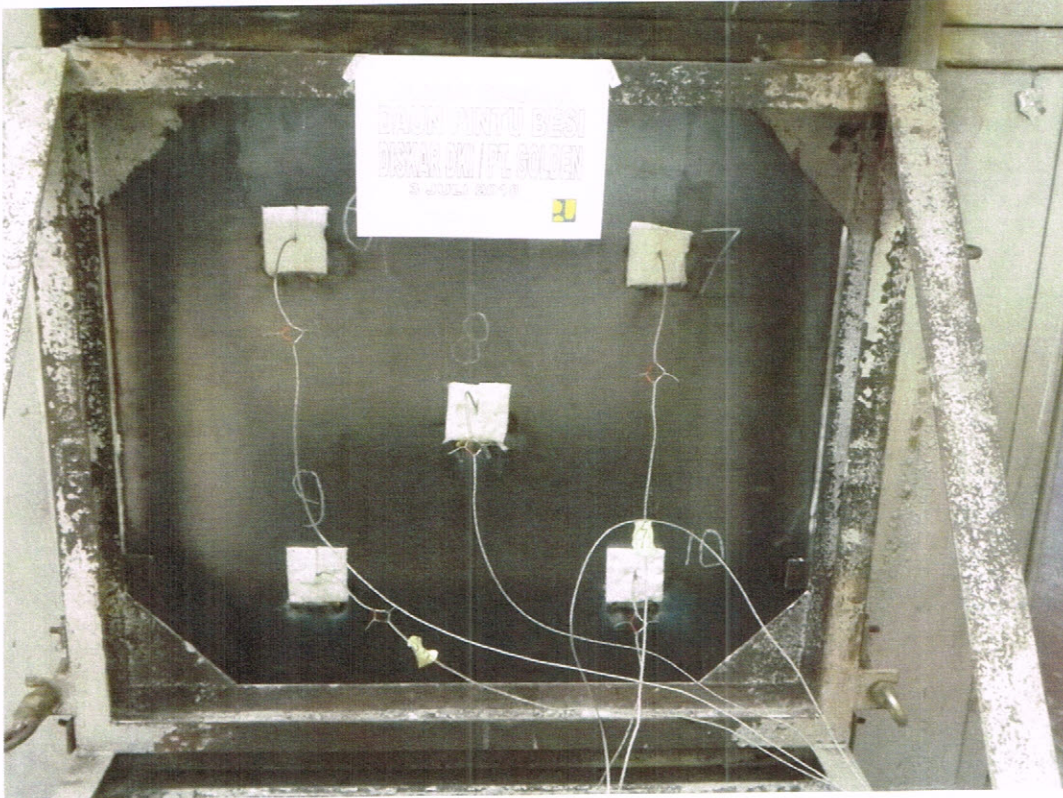


Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.

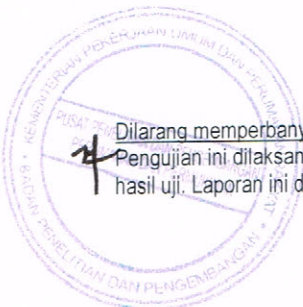
Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



Lampiran C



Gambar C.1. Benda uji mulai diuji-bakar.

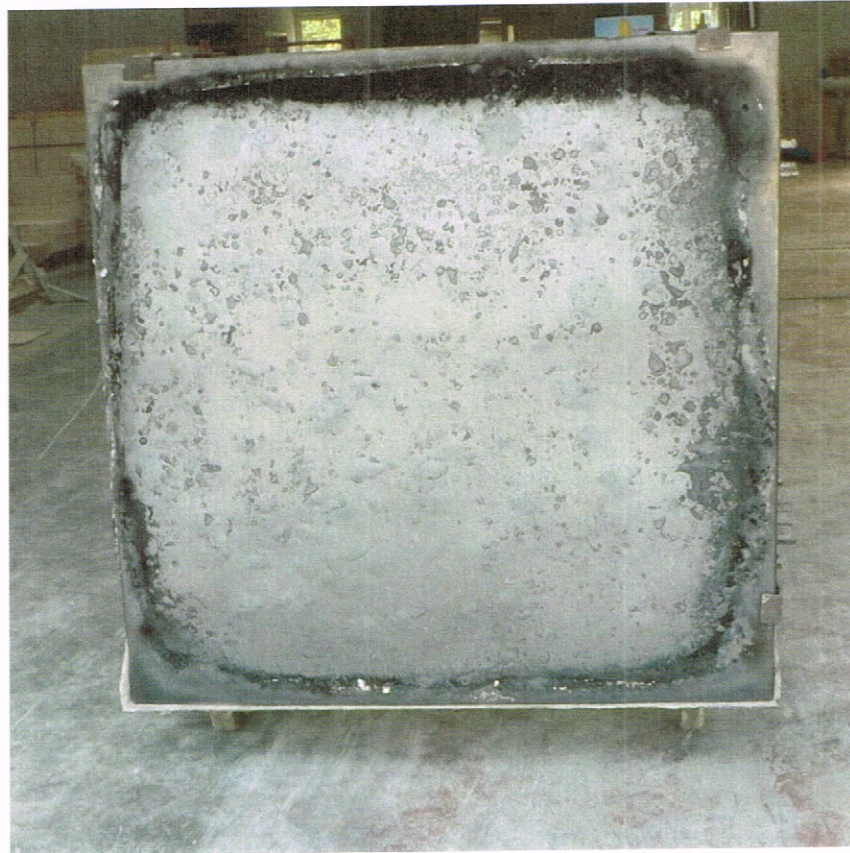


Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.

Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.



Nomor Laporan: 092/Lb.17/HU/2018



Gambar C.2. Kondisi bagian depan benda uji yang terkena api.
(pada menit 125:00).



Dilarang memperbanyak bagian-bagian dari laporan ini, kecuali secara utuh, tanpa persetujuan tertulis dari perusahaan.
Pengujian ini dilaksanakan menurut pengetahuan dan kemampuan terbaik kami dan kami hanya bertanggung jawab terhadap kebenaran hasil uji. Laporan ini dibuat dalam pengertian tidak untuk membebaskan pihak-pihak yang terkait dengan kewajiban kontraktual mereka.