

Pendampingan uji kelayakan Struktur Bangunan Asrama Pondok Pesantren Kalid Bin Walid Pasca Kebakaran

Anton Ariyanto¹, Bambang Edison¹

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pasir Pengaraian
Jl. Raya Kumu, Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu, Riau 28558

Info Artikel

Accepted: Desember 2022

ABSTRAK

Pondok Pesantren Khalid Bin Walid merupakan salah satu pondok pesantren yang ada di Kabupaten Rokan Hulu.. Gedung Asrama Putra Pondok Pesantren Khalid Bin Walid tepatnya berada di Desa Pematang Berangan Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu dengan konstruksi beton bertulang berlantai dua, sedangkan rangka atap menggunakan kostruksi rangka atap baja ringan. Gedung ini mengalami kebakaran pada hari Rabu, 20 Juli 2022 sekitar pukul 16.00 Wib. Efek kebakaran terhadap konstruksi bangunan antara lain: Penurunan mutu beton. Penurunan nilai kuat beton. Degradasi pada baja pada beton yang menjadi tulangan. Hilangnya lekatan pada ikatan baja dan tulangan. Pengelupasan beton (spalling). Baja melengkung. Efek tersebut diakibatkan oleh panasnya api, sehingga ikatan antara material beton hilang Untuk itu perlu dilakukan Analisa kelayakan tentang pengaruh kebakaran terhadap Struktur untuk mengetahui sejauh mana penurunan kekuatannya, sehingga didapatkan jawaban atas kemungkinan yang akan terjadi sekaligus upaya penanganannya pasca kebakaran

Kata Kunci: Kebakaran; Khalid Bin Walid; Spalling

Contact

E-mail:

aariyantost@gmail.com

bambang.edison@gmail.com

ABSTRACT

Khalid Bin Walid Islamic Boarding School is one of the Islamic boarding schools in Rokan Hulu Regency. The Khalid Bin Walid Islamic Boarding School Boys Dormitory Building to be precise in Pematang Berangan Village, Rambah District, Rokan Hulu Regency with reinforced concrete construction with two floors, while the roof frame uses roof truss construction light steel. This building experienced a fire on Wednesday, July 20, 2022 at around 16.00 WIB. The effects of fire on building construction include: Decreasing the quality of concrete. Depreciation of strong concrete. Degradation of steel in the concrete that becomes reinforcement. Loss of bond in the bonding of steel and reinforcement. Exfoliation of concrete (spalling). Curved steel. This effect is caused by the heat of the fire, so that the bond between the concrete materials is lost. For this reason, it is necessary to carry out a feasibility analysis on the effect of fire on the structure to determine the extent to which the strength has decreased, so that answers are obtained about the possibilities that will occur as well as efforts to deal with it after the fire.

Kata Kunci: Fire; Khalid bin Walid; spalling

Pendahuluan

Pondok Pesantren Khalid Bin Walid terletak di Desa Pematang Berangan, Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu Propinsi Riau, KM. 184 dari Kota Pekanbaru. Gedung Asrama Putra Pondok Pesantren Khalid Bin Walid dibangun pada tahun 2019 tepatnya berada di Desa Pematang Berangan Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu dengan konstruksi beton bertulang berlantai dua, sedangkan rangka atap menggunakan konstruksi rangka atap baja ringan. Gedung ini mengalami kebakaran, kebakaran menghancurkan ruangan asrama putra Pondok Pesantren Khalid Bin Walid di Desa Pematang Berangan, Kecamatan Rambah, Kabupaten Rokan Hulu, Riau, Rabu (20/7/2022) sekitar pukul 16.00 wib. (Eep, 2022)

Dampak terjadinya kebakaran pada suatu struktur beton akan menimbulkan beberapa masalah, di antaranya adalah penurunan kekuatan beton didalam menahan beban. Pada kondisi ini, ada tiga kemungkinan yang terjadi pada kekuatan struktur yang berpengaruh terhadap perlakuan struktur tersebut selanjutnya. Ketiga kemungkinan itu adalah : struktur tersebut masih mampu menahan beban yang ada seperti pada desain awal, struktur tersebut dialih fungsikan untuk keperluan yang lain sesuai dengan beban yang mampu ditahannya atau struktur tersebut perlu direnovasi total. Balok dan kolom sebagai salah satu komponen struktur yang penting juga akan mendapatkan pengaruh akibat kebakaran yang pada akhirnya dihadapkan pada ketiga kemungkinan di atas.

Efek kebakaran terhadap konstruksi bangunan antara lain: Penurunan mutu beton. Penurunan nilai kuat beton. Degradasi pada baja pada beton yang menjadi tulangan. Hilangnya lekatan pada ikatan baja dan tulangan. Pengelupasan beton (spalling). Baja melengkung. Efek tersebut diakibatkan oleh panasnya api, sehingga ikatan antara material beton hilang. (Anonim, 2020)

Untuk itu perlu dilakukan Analisa tentang pengaruh kebakaran terhadap balok untuk mengetahui sejauh mana penurunan kekuatannya, sehingga didapatkan jawaban atas kemungkinan yang akan terjadi sekaligus upaya penanganannya pasca kebakaran. Besarnya penurunan kekuatan didapatkan dengan membandingkan hasil uji desak, uji lentur dan uji tarik tulangan baja dari sampel yang dibakar dengan sampel yang tidak dibakar. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya penurunan berat jenis, kuat desak, kuat lentur dan kuat tarik yang bervariasi tergantung pada tingginya suhu dan lamanya waktu pembakaran. Dari Analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa suhu tinggi pada saat kebakaran sangat berpengaruh pada kekuatan balok beton.

Metode

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan mitra dengan menggunakan metode Analisa Kelayakan dan pendampingan. Adapun permasalahan yang dihadapi mitra antara lain kurangnya pengetahuan mengenai Kelayakan struktur bangunan Pasca Kebakaran serta bagaimana penanganannya, pembangunan. Untuk menyelesaikan permasalahan mitra tersebut, dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Persiapan yang dilakukan adalah melakukan kontak dengan perwakilan Mitra, kemudian tim pengabdian datang ke lokasi dan melakukan peninjauan gedung pasca kebakaran serta melakukan pengukuran luas bangunan. Selain itu, pelaksana pengabdian masyarakat juga melakukan wawancara kepada ketua pengelola pondok pesantren tentang fungsi bangunan, jumlah santri yang menempati.

2) Tahap uji kelayakan Struktur

Suatu struktur beton bertulang terdiri dari elemen pelat, balok dan kolom. Pada saat terjadinya kebakaran masing-masing elemen ini memiliki perilaku yang berbeda-beda. Ketahanan komponen bangunan terhadap api adalah sifat komponen bangunan

tersebut untuk tetap bertahan terhadap api, tanpa kehilangan fungsinya sebagai struktur yang dinyatakan dalam waktu jam, 1 jam, 2 jam dan 3 jam (Subagyo, 2019)

a) Visual check Pongpes Khalid Bin Walid pasca terbakar.

Melakukan pengamatan pada setiap elemen struktur secara visual untuk mengetahui kerusakan fisik yang mempengaruhi kekuatan beton dan tulangnya pasca kebakaran. (Aprianto and Wiyanto, 2022)

Penyelidikan ini merupakan langkah awal yang menjadi dasar untuk melangkah ke pekerjaan selanjutnya dan sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah kebakaran terjadi, ketika sisa-sisa kebakaran belum dibersihkan. Dari hasil pengamatan dapat diperoleh data antara lain : Bagian gedung yang mengalami kebakaran hebat. Bagian elemen-elemen struktur yang rusak berat. Kesalahan konstruksi terdahulu, Kondisi plesteran pada dinding dan kolom yang terbakar serta retak-retak pada balok dan pelat lantai, terutama yang menunjukkan pola retak penampang, Warna beton yang terbakar dapat menunjukkan tinggi suhu ketika kebakaran. (Subagyo, 2019)

b) Pengukuran dan Pengujian Material bangunan asrama pongpes Khalid Bin Walid pasca terbakar.

Melakukan pengukuran dimensi komponen struktur eksisting yang terdiri dari pelat, balok dan kolom, layout struktur, jumlah dan dimensi tulangan. Pengujian material dilakukan untuk mengetahui mutu beton eksisting dengan metode Hammer Test, Pengujian palu beton bertujuan untuk mengetahui kekuatan beton pada bagian permukaan. Hal ini tidak dapat mewakili kekuatan tekan beton secara keseluruhan. Oleh sebab itu hanya digunakan sebagai pembanding terhadap hasil pengujian ultrasonik. Data-data tersebut kemudian dipakai sebagai acuan dalam proses analisis struktur.

c) Pemodelan Struktur bangunan asrama pongpes Khalid Bin Walid pasca kebakaran.

Membuat model struktur gedung berdasarkan hasil pengukuran di lapangan dengan menggunakan program SAP 2000 versi 15, dimana data-data yang digunakan dalam pemodelan diambil berdasarkan data-data yang didapat di lapangan.

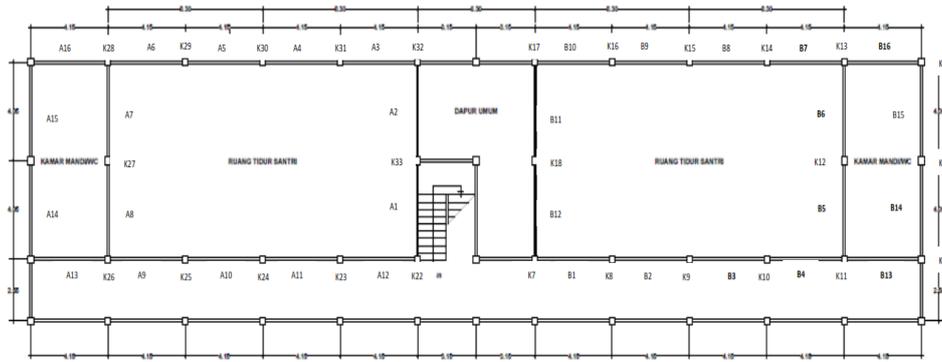
d) Laporan Kajian Teknis struktur.

Laporan kajian teknis struktur memuat tentang hasil pengamatan visual pasca kebakaran, pengukuran dimensi, pengujian material serta pemodelan dan analisis struktur gedung asrama pongpes Khalid Bin Walid pasca kebakaran.

Hasil



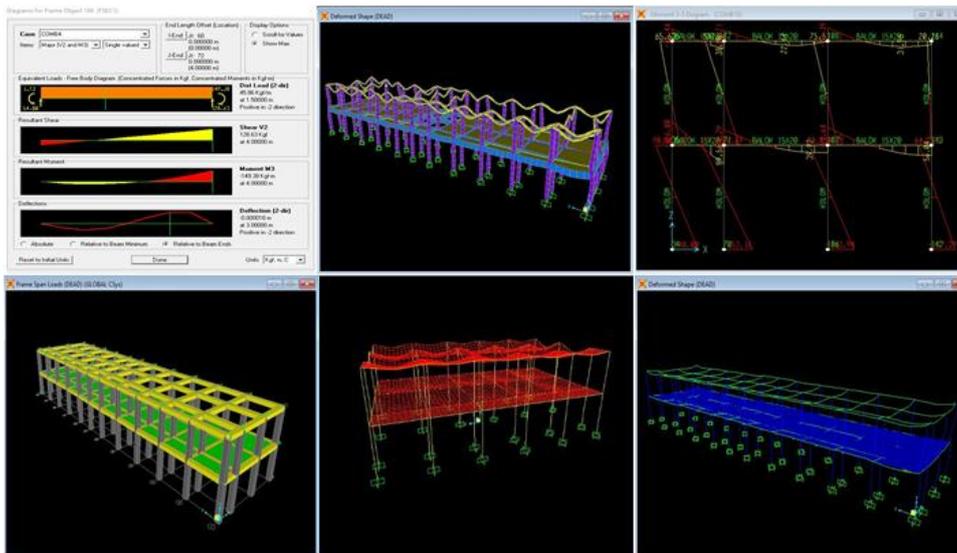
Gambar 1. Dokumentasi kegiatan Pengukuran dan Pengujian Material bangunan asrama pongpes Khalid Bin Walid pasca kebakaran



Gambar 2. Denah Hasil Pengukuran bangunan asrama ponpes Khalid Bin Walid pasca kebakaran



Gambar 3. Hasil Uji Kuat Tarik baja



Gambar 4. Hasil Analisis Struktur Bangunan Asrama Ponpes Khalid Bin Walid Pasca Kebakaran menggunakan SAP 2000

Kebakaran yang terjadi mengakibatkan sebagian besi tulangan struktur Lantai Satu mengalami leleh sehingga pada bagian tumpuan Ring Balok melampaui batas yang diizinkan dan mengalami patah sehingga kemampuan layan dari struktur menurun. Hasil analisis yang telah dilakukan terhadap elemen – elemen struktur pasca terbakar terhadap data eksisting yang didapat dilapangan setelah gedung terbakar mutu beton rata-rata untuk elemen ring balok lantai satu sebesar 122,40 kg/cm² (12 MPa) dan elemen kolom 260,00 kg/cm² (25.48 Mpa), tulangan setelah terbakar 396,97 kg/cm². Terjadi penurunan terhadap kualitas/mutu bahan pada elemen lantai Satu, berdasarkan hasil pemantauan dilakukan dan berdasarkan

hasil uji lapangan maupun laboratorium elemen struktur terutama Ring Balok, artinya bahwa kapasitas struktur ring balok tidak kuat untuk menahan gaya yang terjadi akibat beban yang dipikul seperti standart. (SNI, 2019)

Elemen Struktur Ring balok di rekomendasikan di bongkar dan diganti dengan elemen struktur yang baru dengan pembesian menggunakan besi Diameter 12 net

Elemen Struktur pada Rangka Atap , dan Dinding direkomendasikan untuk diganti struktur baru . Secara umum dari hasil analisis SAP elemen struktur lantai Dasar asrama santri Putra Ponpes Khalid Bin walid masih dapat difungsikan, memenuhi standart (SNI, 2019) Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung, hanya diperlukan perbaikan pada bagian arsitektural (Pekerjaan Acian dan Pengecatan). Dari hasil Pengujian material yang dilakukan mutu beton eksisting dengan metode Hammer Test, didapat hasil Mutu Beton Dibawah K-250 pada kolom K7, K8, K9, K11, K12, K14, K15 K16 K17,K18, K19, K20, K21, K22, K24,K25, K26, K27, K28, K29, K30, K31 dan K33 dimana kolom tidak kuat untuk menahan gaya yang terjadi akibat beban yang dipikul seperti standart (SNI, 2019). Elemen Struktur di rekomendasikan di bongkar dan diganti dengan elemen struktur yang baru

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat Pendampingan uji kelayakan Struktur Bangunan Asrama Pondok Pesantren Kalid Bin Walid Pasca Kebakaran dapat disimpulkan bahwa mitra program pengabdian masyarakat merasa terbantu dengan adanya kegiatan pendampingan serta dapat mengetahui kebijakan yang bisa diambil setelah pengujian kelayakan struktur dimana struktur lantai Dasar asrama santri Putra Ponpes Khalid Bin walid masih dapat difungsikan, sedangkan untuk lantai satu perlu penangan Khusus dikarenakan ada beberapa kolom tidak dapat di pungsikan lagi atau perlu di bongkar dan di ganti dengan yang baru.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih di sampaikan kepada tim pengabdian, Yayasan Rabbani Bina Insani Pondok Pesantren Khalid Bin Walid, LPPM Universitas Pasir Pengaraian, Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian dan Program Studi Teknik Sipil Universitas Pasir Pengaraian

Daftar Pustaka

Anonim (2020) *Perkuatan Beton setelah Kebakaran*, arcon.id. Available at: <http://arcon.id/perkuatan-beton-setelah-kebakaran/>.

Aprianto, E. and Wiyanto, H. (2022) 'Penilaian Tingkat Kerusakan Gedung Pasca Kebakaran', *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 5(1), pp. 273–286.

Eep (2022) *Ponpes Khalid bin Walid Kembali Terbakar*, riaupos.jawapos.com.

Natalia, Y. and Sari, P. (2009) *Bakar Pada Gedung Teater Atrium Solo Baru Program Pascasarjana Magister Teknik Sipil*.

SNI (2019) 'Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasan', *Standar Nasional Indonesia*, p. 720.

Subagyo, S. (2019) 'Perilaku Beton Paska Kebakaran Dan Berbagai Alternatif Solusinya', I(2), pp. 57–71.