

Kajian Teknis Terhadap Kerusakan Bangunan Masjid Al-Muhajirin, Al-Falah, Al-Ikhlas Kelurahan Air Hitam Kota Samarinda

Libaini^{1*}, Muhammad Noor Asnan²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

*Kontak Email: libainiwdw@gmail.com

Diterima:17/07/21

Revisi:14/10/21

Diterbitkan: 29/12/21

Abstrak

Tujuan Studi : Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kerusakan yang terjadi pada bangunan masjid dan mengetahui tingkat kerusakan bangunan masjid di Kelurahan Air hitam kota Samarinda dan pertimbangan bentuk struktur bangunan masjid, Masjid Al-Muhajirin, Al-Ikhlas, dan masjid Al-Falah.

Metodologi : Lokasi penelitian ini di Kelurahan Air Hitam kota Samarinda dengan menggunakan tiga masjid yaitu Masjid Al-Muhajirin, Al-Falah dan masjid Al-Ikhlas. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif analisis. Adapun prosesnya dimulai dari pemilihan masjid yang akan diteliti, mencari studi pustaka, observasi lapangan, Setelah data-data yang dikumpulkan dari hasil observasi sudah lengkap, kemudian dilakukan analisa data tentang dapat mengetahui penyebab kerusakan masjid lalu di dapat kesimpulan. Hasil dari analisa data tersebut kemudian berupa alternatif-alternatif solusi yang dapat diterapkan untuk merencanakan perbaikan kerusakan pada bangunan gedung masjid. Kemudian dibuat rekomendasi yang diambil dari alternatif terbaik. Selain membantu dalam menganalisa kerusakan dan memberikan rekomendasi perbaikan terbaik, akan dibantu dalam mempersiapkan dokumen-dokumen persyaratan bagi bangunan masjid yang belum memiliki dokumen PBG (IMB) atau SLF.

Hasil : Berdasarkan hasil penelitian kajian teknis terhadap kerusakan bangunan masjid di kelurahan Air Hitam terdapat tiga masjid yaitu masjid Al-Muhajirin kerusakan ringan, masjid Al-Falah kerusakan ringan dan masjid Al-Ikhlas memiliki kerusakan sedang. Dan perbandingan tipe kerusakan pada umumnya sama dan hanya ada beberapa perbedaan pada tingkat kerusakan masjid itu sendiri

Manfaat : Memberikan informasi mengenai proses perbaikan dengan rencana teknis perbaikan sehingga indikator untuk mengantisipasi kerusakan masjid dari sejak perencanaan, pelaksanaan kontruksi dan pemeliharaan bangunan masjid secara umum

Abstract

Purpose of study : This study was conducted to determine the damage that occurred to the mosque building and to determine the level of damage to the mosque building in the Air Hitam Village, Samarinda City and to consider the structural form of the mosque, Al-Muhajirin Mosque, Al-Ikhlas, and Al-Falah mosque.

Methodology : The location of this research is in Air Hitam Village, Samarinda City by using three mosques, namely Al-Muhajirin Mosque, Al-Falah and Al-Ikhlas Mosque. This study uses a descriptive analysis type of research. The process starts from the selection of the mosque to be researched, looking for literature studies, field observations, After the data collected from the observations is complete, then data analysis is carried out on being able to find out the cause of the damage to the mosque and then conclusions can be drawn. The results of the data analysis are then in the form of alternative solutions that can be applied to plan repairs to damage to mosque buildings. Then a recommendation is made from the best alternative. In addition to assisting in analyzing the damage and providing recommendations for the best repairs, it will also assist in preparing the required documents for mosque buildings that do not yet have a PBG (IMB) or SLF document.

Results : Based on the results of a technical study on the damage to mosque buildings in Air Hitam village, there are three mosques, namely the Al-Muhajirin mosque with minor damage, the Al-Falah mosque with minor damage and the Al-Ikhlas mosque with moderate damage. And the comparison of types of damage is generally the same and there are only a few differences in the level of damage to the mosque itself

Applications : Provides information about the repair process with technical repair plans so that indicators for anticipating mosque damage from planning, implementing construction and general maintenance of mosque buildings.

Kata kunci: *Struktur Bangunan, Masjid, Kerusakan*

1. PENDAHULUAN

Bangunan gedung memiliki fungsi yang sangat penting bagi kehidupan manusia terutama untuk melakukan aktivitas sehari-hari sehingga bangunan perlu dilakukan pemeliharaan agar bangunan tersebut mampu berdiri dengan kokoh dalam jangka waktu yang lama. Seperti yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan umum nomor 24/PRT/M/2008 tentang pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung maka setiap bangunan di Indonesia wajib dilakukan pemeliharaan itu sendiri. Dalam melakukan pemeriksaan bangunan gedung masjid harus dilakukan karena untuk mengetahui tingkat kerusakan bangunan masjid (Mazlan, E.M.A.I. Che-Ani And A. Mohd Sarman. 2018)

Keberadaan bangunan gedung mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, sesuai dengan tujuan dibangunnya bangunan tersebut. Setelah selesai dibangun diharapkan mampu menjalankan fungsinya sesuai umum rencananya. Akan tetapi dengan bertambahnya umur suatu bangunan, terjadi penurunan kinerja bangunan yang disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya lingkungan sekitar bangunan dan penggunaan bahan material yang tidak tepat sehingga terjadinya kerusakan suatu bangunan yang sangat cepat (Malingkas, dkk, 2019).

Indonesia sebagai negara dengan penduduk muslim terbesar di dunia dengan jumlah penganut agama Islam sebesar 87% dari jumlah seluruh penduduk di Indonesia (World Population Review, 2020). Dengan jumlah tersebut, bangunan masjid sebagai bangunan tempat ibadah umat muslim merupakan bangunan tempat ibadah terbanyak di Indonesia. Di Kota Samarinda sendiri, terdapat sebanyak 405 masjid yang masih beroperasi di enam kecamatan (SIMAS KEMENAG).

Menurut (Rochym, 1983), masjid dapat didefinisikan sebagai tempat untuk melaksanakan ibadah kaum muslim dalam arti seluas-luasnya. Menurut (Ahmad, 2020) masjid adalah suatu tempat (bangunan) yang fungsi utamanya sebagai tempat beribadah, masjid juga merupakan tempat beribadah secara luas selama dilakukan dalam batas-batas syari'ah. Masjid bukan hanya untuk melaksanakan shalat saja, tetapi juga sebagai sekolahan, balai pertemuan dan tempat untuk mempersatukan berbagai elemen masyarakat. Masjid besar, bersih dan indah merupakan dambaan, namun ini belum cukup apabila tidak ditunjang dengan aktivitas untuk memakmurkan masjid.

Seringkali pembangunan masjid dilakukan dengan menggunakan bahan bangunan dengan kualitas tidak baik. Dengan kata lain terjadi pemilihan bahan bangunan dengan harga yang lebih murah. Namun pembangunan masjid dengan kualitas bangunan dibawah standard mengakibatkan bangunan cepat mengalami kerusakan sehingga menyebabkan pemeliharaan rutin. Dengan adanya pemeliharaan rutin, maka frekuensi pergantian dan perbaikan akan semakin sering dilakukan selama umur rencana bangunan masjid, sehingga menghasilkan biaya pemeliharaan yang tinggi, maka biaya keseluruhan siklus proyek juga akan sesuai (Sahid, dkk, 2018).

Kerusakan yang ditemukan pada masjid di kota Samarinda yang berlokasi di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda ini, bukan saja karena usia bangunan itu sendiri, tapi kerusakan lain yang makin memperparah kondisi bangunan ini adalah kerusakan di beberapa komponen bangunan masjid seperti dinding yang retak, keramik dan lain-lain. Menurut PERMEN PUPR NO 11/PRT/M/2018 bahwa pemeriksaan ini bertujuan untuk mengukur tingkat kerusakan (jika ada kerusakan) pada masjid, apakah kerusakan tersebut termasuk kerusakan ringan, kerusakan sedang atau kerusakan berat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul Kajian Teknis Terhadap Kerusakan Bangunan Masjid Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda.

1.1. Bangunan

Bangunan gedung menurut peraturan menteri pekerjaan No.26/PRT/M/2008 tentang persyaratan teknik sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan yaitu wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan atau di dalam tanah atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan di tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya maupun kegiatan khusus.

Struktur adalah susunan yang diatur yang mengikuti suatu cara tertentu yang telah ditentukan. Dalam arsitektur struktur berarti bagian pokok bangunan yang tersusun sehingga menjadi kekokohan bangunan yang menentukan (Rahayu, 2018).

Faktor kerusakan suatu bangunan adalah Pembangunan masjid dilakukan dengan menggunakan bahan bangunan dengan kualitas yang kurang baik. pada penelitian ini melakukan indentifikasi terkait kerusakan bangunan seperti keramik dan dinding (Çagil, G Koseoglu. 2011). Misalny terjadi pemilihan bahan bangunan dengan harga yang lebih murah. Namun pembangunan masjid dengan kualitas bangunan dibawah standard akan mengakibatkan bangunan cepat mengalami kerusakan sehingga harus adanya pemeliharaan rutin. Dengan adanya pemeliharaan rutin, maka frekuensi pergantian dan perbaikan akan semakin sering dilakukan selama umur rencana bangunan masjid tersebut, sehingga menghasilkan biaya pemeliharaan yang tinggi, maka biaya keseluruhan siklus proyek juga akan sesuai (Sahid, dkk, 2018). menurut (Usta P, 2021) Persamaan pada penelitian ini terdapat kesamaan pada peneliti yang dilakukan peneliti menggunakan metode deskriptif analitik dan untuk mengetahui kerusakan. pada struktur bangunan berdasarkan evaluasi dan model yang dapat menghitung kualitas terhadap pemeliharaan bangunan masjid menurut (Sedayu Agung, 2018)

1.2. Masjid

Menurut (Rochym, 1983), masjid dapat didefinisikan sebagai tempat untuk melaksanakan ibadah kaum muslim dalam arti seluas-luasnya. Menurut (Ahmad, 2020) masjid adalah suatu tempat (bangunan) yang fungsi utamanya sebagai tempat beribadah. Masjid bukan hanya untuk melaksanakan shalat, tetapi juga sebagai sekolahan, balai pertemuan dan tempat untuk mempersatukan berbagai elemen masyarakat.

Cara mengatasi kerusakan struktur bangunan masjid menurut (Ngudiyono, dkk, 2015) yaitu :

- a. Perbaiki pelat
Perbaiki pelat lantai untuk solusi perbaikannya adalah untuk bagian yang retak adalah dengan melakukan injeksi atau grouting dengan bahan epoxy resin ke dalam bagian retak. Selanjutnya tulangan yang terekspose dan yang telah mengalami korosi harus dibersihkan selanjutnya baja tulangan dan bagian yang telah keropos ditutup dengan lapisan penutup akhir atau seal berupa mortar. Supaya antara beton lama dan mortar yang baru dapat menyatu maka pada bagian permukaan beton lama harus dilapisi dengan lem beton (*bonding agent*).
- b. Perbaiki balok
Perkuatan lantai untuk strategi perkuatan balok yang digunakan dengan meningkatkan kapasitas lentur dan geser penampang balok ekisting adalah dengan menambahkan tulangan lentur dan geser pada balok serta dimensi penampang balok. Pemilihan teknik perkuatan perlu adanya memperhatikan teknik pelaksanaan, biaya material yang tersedia dan tenaga pelaksana di lapangan. Agar pelat baja menyatu dengan balok ekisting, maka pelat baja dilekatkan dengan bahan epoxy adhesive dan dicor pada balok ekisting. Penampang melintang perkuatan balok induk. Sedangkan balok anak tidak perlu dilakukan perkuatan. Dengan menginjeksi dengan suatu bahan injeksi pada bagian yang mengalami kerusakan retak. Selanjutnya menambahkan selimut beton yang baru pada bagian-bagian balok yang tulangnya terekspose dengan udara.
- c. Perbaiki kolom
Perbaikan kolom merupakan permasalahan utamanya pada kolom adalah terjadinya retak dan spalling (pengelupasan) selimut beton. Untuk penyelesaiannya dengan memberikan selimut beton kembali yaitu dengan cara memberikan pengekanan pada penampang kolom dengan cor-coran baru atau dengan pelat baja yang dipasang melingkar sepanjang tinggi kolom.

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini bertempat di tiga masjid yaitu pertama adalah masjid Muhajirin berlokasi di jalan A.wahab Syahrani, Perumahan Guru, Kelurahan Air Hitam. Kedua adalah masjid Al-Falah berlokasi di jalan A.Wahab Syahrani, Gang.51 Kelurahan Air Hitam. Yang ketiga adalah masjid Al-Ikhlas yang berlokasi di Jalan A.Wahab Syahrani, Gang 3B, RT 23, Kelurahan Air Hitam. Ketiga masjid tersebut terletak di Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia.

2.1.1 Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan ditinjau dari variabelnya maka penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif analisis. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan serta mengetahui kerusakan bangunan gedung Masjid di Samarinda. Sedangkan ditinjau dari tempatnya, maka penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian lapangan yang bertujuan mengetahui kerusakan bangunan gedung masjid di Samarinda.

2.1.2 Populasi dan Teknik Penentuan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua masjid di kota Samarinda. Sampel dalam penelitian ini adalah 3 masjid yaitu Al-Muhajirin, Al-Ikhlas, Al-Falah di Kelurahan Air Hitam, Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur.

2.1.3 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Definisi Operasional dari penelitian ini adalah:

- a. Kerusakan bangunan merupakan jumlah kerusakan pada bangunan gedung masjid di Samarinda
- b. Masjid merupakan suatu bangunan yang digunakan tempat beribadah.

Pengukuran Variabel Penelitian ini menggunakan 2 jenis variabel yaitu:

- a. Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat penelitian ini adalah gedung masjid.
- b. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel yang lain. Variabel bebas penelitian ini adalah kerusakan bangunan

2.1.4 Jenis dan Sumber Data

Jenis data adalah data primer dan sekunder. Sumber data primer adalah sumber data diperoleh langsung oleh peneliti. Sedangkan sumber data sekunder adalah sumber data yang tidak diperoleh langsung oleh peneliti, biasanya sumber data ini diperoleh dari pihak lain.

2.1.5 Teknik Pengumpulan Data

Penentuan data yang dipakai dalam analisis yang dapat dijadikan sasaran dalam penelitian terbagi dalam data primer dan sekunder.

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah

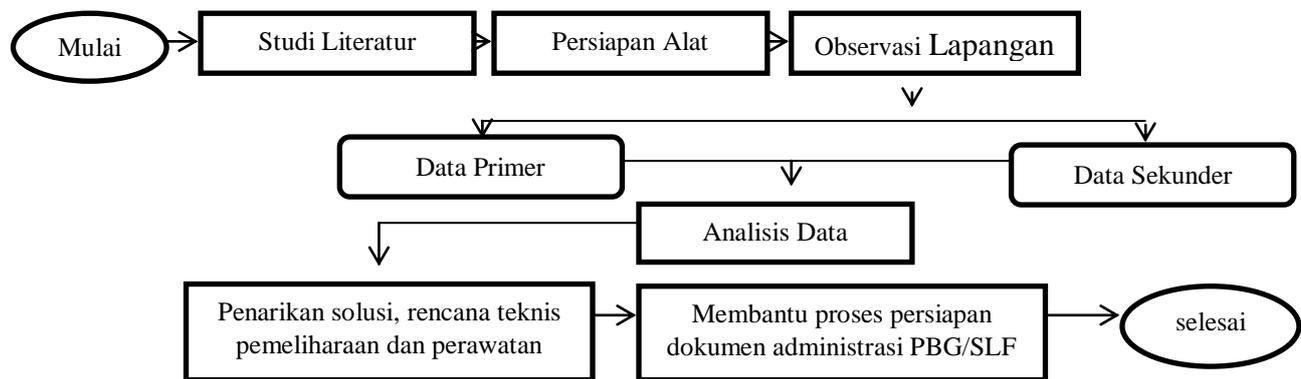
- a. Meteran digunakan untuk mengukur dimensi-dimensi bagian struktur bangunan, seperti kolom dan balok.
- b. Meteran digital digunakan untuk mengukur jarak elemen-elemen bangunan gedung seperti jarak antar kolom, tinggi plat lantai dan luas bangunan.

- c. Waterpass digunakan untuk mengetahui apakah elemen bangunan dalam kondisi rata atau tidak baik secara vertikal maupun horizontal.
- d. Drone digunakan untuk mengambil gambar dari bagian-bagian bangunan yang sulit untuk di observasi secara langsung.
- e. Kamera digital digunakan untuk mengambil dokumentasi pada saat melakukan observasi. Merek kamera Fuji film ini adalah salah satu kamera yang saya gunakan dalam penelitian ini karena memiliki kualitas dan hasil yang maksimal.

2.1.6 Teknik Analisis Data

Agar penelitian dapat dilakukan dengan efektif dan efisien terlebih dahulu disusun rencana kerjanya adalah tahap Persiapan merupakan tahap ini dimaksudkan untuk mempermudah jalannya perencanaan seperti pengumpulan data dan penyusunan laporan yaitu studi pustaka dan observasi lapangan. Kedua adalah analisis dan penarikan kesimpulan merupakan setelah data-data yang dikumpulkan dari hasil observasi sudah lengkap, kemudian dilakukan analisa data tentang dapat mengetahui penyebab kerusakan masjid lalu di dapat kesimpulan. Hasil dari analisa data tersebut kemudian berupa alternatif-alternatif solusi yang dapat diterapkan untuk merencanakan perbaikan kerusakan pada bangunan gedung masjid. Kemudian dibuat rekomendasi yang diambil dari alternatif terbaik. Terakhir adalah menyiapkan dokumen status untuk proses PBG (IMB) atau SLF. Selain membantu dalam menganalisa kerusakan dan memberikan rekomendasi perbaikan terbaik, akan dibantu dalam mempersiapkan dokumen-dokumen persyaratan bagi bangunan masjid yang belum memiliki dokumen PBG (IMB) atau SLF.

Berdasarkan kajian teori yang dikemukakan, maka kerangka penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:



3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Hasil

3.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini bertempat di masjid Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Masjid Al-Ikhlash bertempat di jalan A.Wahab Syahrani Gang 3B. Selanjutnya untuk masjid Al-Falah bertempat di jalan A. Wahab Syahrani Gang 51. Selanjutnya untuk masjid Al-Muhajirin bertempat di jalan A. Wahab Syahrani Gang. Perumahan Guru Samarinda.

3.1.2 Deskripsi Data

Dari hasil observasi lapangan yang sudah dilakukan, didapatkan data-data masjid sebagai berikut:

Tabel 1 : data Bangunan Masjid, Al-Muhajirin, Al-FALAH, Al-Ikhlash

Nama masji: AL-MUHAJIRIN	Nama masjid AL-FALAH	Nama masjid :AL-IKHLAS
Lokasi : Jln Awahab syahrani, Perumahan Guru, Kelurahan Air Hitam, Samarinda Ulu	Lokasi : Jln Awahab syahrani, RT 24 Kelurahan Air Hitam, Samarinda Ulu	Lokasi :Jln Awahab syahrani, Gg 3B, RT 23, Kelurahan Air Hitam, Samarinda Ulu
Data Kepemilikan : Ada	Data Kepemilikan : Ada	Data Kepemilikan : Ada
Luas Tanah : 20x20 m	Luas Tanah : 600 m ²	Luas Tanah :30,20x23,17m ²
Fungsi Gedung :Tempat Ibadah	Fungsi Gedung : Tempat Ibadah	Fungsi Gedung : Tempat Ibadah
Jumlah Lantai : 2 Lantai	Jumlah Lantai : 1 Lantai	Jumlah Lantai : 1 (Satu)
Luas Lantai Dasar :± 100 m ²	Luas Lantai Dasar :± 500 m ²	Luas Lantai Dasar : ± 150 m ²
Luas Seluruh Lantai :± 324 m ²	Luas Seluruh Lantai :± 500 m ²	Luas Seluruh Lantai: ± 425 m ²

Tinggi Bangunan	: ±10 Meter	Tinggi Bangunan	: ±6 Meter	Tinggi Bangunan	: ± 9 Meter
Luas Basement	: -	Luas Basement	: -	Luas Basement	: -
Jml lantai basemen	: -	Jml lantai basemen	: -	Jml lantai basement	: -
Posisi Bangunan	: -0.4593364, 177, 136206317	Posisi Bangunan	: -0.4624823, 117.1390214	Posisi Bangunan	: -0.4594985, 117.1382289
Data Teknis		Data Teknis		Data Teknis	
As-Bult Drawing	: Ada	As-Bult Drawing	: Ada	As-Bult Drawing	: Ada
Data perencanaan	: Ada	Data perencanaan	: Ada	Data perencanaan	: Ada
Perhitungan struktur	: Ada	Perhitungan struktur	: Ada	Perhitungan struktur	: Ada
Data Status Bangunan Gedung		Data Status Bangunan Gedung		Data Status Bangunan Gedung	
IMB/PBG	: Ada	IMB/PBG	: Ada	IMB/PBG	: Ada
SLF	: Ada	SLF	: Ada	SLF	: Ada
Tahap Pembuatan	: 2010-2013	Tahap Pembuatan	: 1995	Tahap Pembuatan	: 2014 - 2015
Tahap Renovasi	: -	Tahap Renovasi	: -	Tahap Renovasi	: -
Tahap perawatan	: -	Tahap perawatan	: 15 April 2020	Tahap perawatan	: 20 Maret 2019

3.1.3 Uraian Kondisi Masjid Al-Muhajirin

3.1.3.1. Kondisi Atap

Pengamatan pertama pada kondisi dak atap masjid Al-Muhajirin yaitu kondisi pada bagian dak arah timur terlihat aman dan tidak terjadi adanya genangan air karena posisi daknya miring kesamping atau bagian buangan air yang sudah dirancang lebih awal. Kondisi pada bagian dak sudah di sediakan pipa untuk pembuangan air agar tidak mengalami rembes atau bocor, untuk pembuangan air tersebut sudah disediakan di semua sudut dan tengah sedangkan bagian barat itu di sediakan 4 pipa pembuangan agar air lebih cepat terbuang dan kondisi kubah di dalam dan di luar masjid Al-Muhajirin dalam kondisi baik. Berdasarkan tipe kubah masjid Al-Muhajirin adalah tipe jenis Kubah GRC.

3.1.3.2 Kondisi balok dan kolom masjid

Kondisi balok masjid Al-Muhajirin yaitu Kondisi pada bagian Utara bagian balok pagar tidak ada kerusakan. Tetapi pada balok teras lantai 2 memiliki ukuran balok masjid lebih kecil dengan ukuran balok 20 x 35 cm. Kondisi kolom masjid Al-Muhajirin yaitu kondisi pada bagian kolom teras lantai 2 tidak di temukan kerusakan pada bagian kolom masjid dan pada kolom masjid ini di temukan persegi dengan berukuran 30 x 40 cm.

3.1.3.3. Kondisi dinding masjid

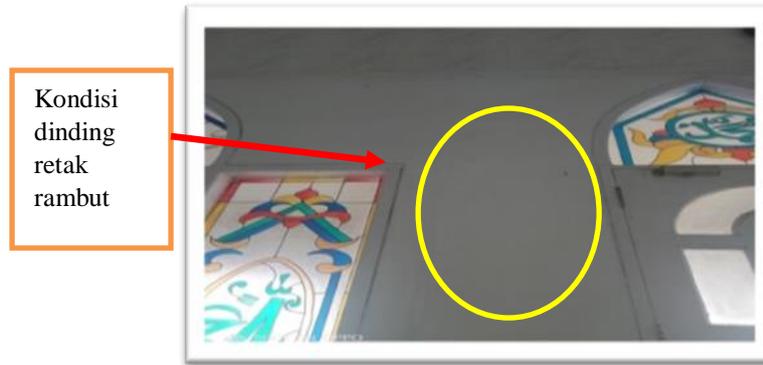


Gambar 2 : Dinding masjid Al-Muhajirin

Kondisi dinding masjid Al-Muhajirin yaitu Kondisi bagian arah Timur pada bagian dudukan kubah masjid mengalami retak rambut. Kondisi pada bagian dinding kubah masjid di arah Utara memiliki retak parah pada bagian kusen atas dan panjang retak mencapai 50 cm. Pada arah Selatan hanya memiliki keretakan sedang yang memiliki panjang retakan 30 cm.

3.1.4 Uraian Kondisi Masjid Al-Falah

3.1.4.1 Kondisi dinding masjid



Gambar 3 : Kondisi dinding masjid Al-Falah

Selanjutnya kondisi tampak dinding masjid Al-Falah yaitu kondisi dinding retak rambut di bagian pintu masuk arah Timur dan memiliki Panjang retak 50 cm dan kondisi retakan rambut. Kondisi retak rambut bagian kanan kiri pertengahan pintu masuk kurang lebih panjang retakan 1 meter dan kondisi retakan rambut.

3.1.4.2. Kondisi balok dan kolom masjid

Selanjutnya tampak balok masjid Al-Falah yaitu kondisi balok arah Timur, tidak ditemukannya keretakan pada balok dan ukuran balok arah Timur memiliki ukuran 35x20 cm. Kondisi balok arah Selatan, tidak ditemukannya keretakan pada balok dan ukuran balok arah Selatan memiliki ukuran 35x20 cm. Kondisi balok arah Utara, tidak ditemukannya keretakan pada balok dan ukuran balok arah Utara memiliki ukuran 35x20 cm. Kondisi kolom arah Timur yang memiliki ukuran 35x40 cm dan tidak memiliki kerusakan apapun pada bagian kolom. Kondisi kolom arah Utara yang memiliki ukuran 35x40 cm dan tidak memiliki kerusakan apapun pada bagian kolom. Dan selanjutnya tampak lantai masjid Al-Falah yaitu Kondisi lantai Lokasi shalat di luar masjid yang sering mengalami genangan air apabila hujan deras.

3.1.5 Uraian Kondisi Masjid Al-Ikhlas

3.1.5.1 Kondisi Balok dan kolom masjid

Pengamatan ketiga masjid Al-Ikhlas yaitu bangunan masjid tampak Selatan (menghadap jalan). Bangunan masjid tampak Timur menghadap rumah warga. Bangunan masjid tampak Barat merupakan bagian belakang bangunan. Untuk kondisi masjid Al-Ikhlas menggunakan jenis tipe Kubah Stainless.

Selanjutnya tampak balok dan kolom masjid Al-Ikhlas yaitu kondisi pada bagian balok dalam masjid tidak ada kerusakan, tetapi pada balok memiliki ukuran balok masjid dengan ukuran balok 25 x 35 cm dan kolom memiliki ukrana 50x50 cm. Kondisi pada bagian balok dalam masjid tidak ada kerusakan, tetapi pada balok memiliki ukuran berbeda ada yang memiliki ukuran 20 x 25 cm dan balok memiliki ukuran 25 x 35 cm.

3.1.5.2. Kondisi dinding Masjid



Gambar 4 : Kondisi dinding masjid AL-Ikhlas

Selanjutnya tampak dinding pada masjid Al-Ikhlas yaitu kondisi dinding lantai 2 masjid arah Selatan bagian jendela yang telah mengalami beberapa titik keretakan sehingga tampak terlihat jelas. Kondisi dinding masjid arah Utara di bagian bawah jendela yang telah mengalami beberapa titik retakan dinding sehingga tampak terlihat jelas retakan tersebut dengan panjang retakan 50 cm dan lebar retakan 3 mm. Kondisi dinding masjid samping pintu lantai 2 yang telah mengalami keretakan beberapa titik di arah Timur dengan retakan sedang. Kondisi dinding masjid arah Selatan lantai 2 yang telah mengalami retakan sedang di beberapa titik pada bagian bawah jendela sehingga tampak terlihat jelas. Kondisi tampak bagian dinding arah Selatan yang mengalami keretakan sedang dengan panjan retakan ± 2 meter dengan posisi keretakan horizontal dan Miring dengan lebar retakan 4 mm di Bagian pertemuan balok dan dinding. Pada dinding masjid bagian barat atau pada bagian pintu masuk ruang sound sistem memiliki keretakan yang sangat parah dengan panjang keretakan ± 2 meter dan lebar keretakan 1 cm. Kondisi dinding masjid Al-Ikhlas bagian memiliki keretakan yang cukup parah di arah masjid bagian kiblat atau Barat dengan panjang 9 meter di beberapa titik dan memiliki lebar keretakan ± 3 mm.

3.1.5.3 Kondisi Lantai Masjid



Gambar 5 : lantai masjid Al-Ikhlas

Selanjutnya tampak lantai masjid Al-Ikhlas yaitu kondisi Kondisi lantai bagian gudang masjid yang telah mengalami penurunan tanah yang menyebabkan keramik terangkat atau lepas dengan lantai. Pada bagian teras sound sistem arah bagian barat ada memiliki keretakan yang cukup parah den lebar retakan 1 cm dan panjang retakan ± 1 meter yang di akibatkan terjadinya adanya penurunan pada tanah yang mengakibatkan retakan. Dengan posisi retakan datar. Kondisi teras arah barat yang telah mengalami penurunan tanah yang mengakibatkan keramik selisih dengan lebar penurunan tanah ± 2 cm dan panjang penurunan tanah ± 1 meter pada bagian lantai masjid.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertempat di masjid Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Kerusakan yang ditemukan bukan saja karena usia bangunan itu sendiri, tapi kerusakan lain yang makin memperparah kondisi bangunan ini adalah kerusakan di beberapa komponen bangunan masjid seperti dinding yang retak, keramik dan lain-lain. Menurut PERMEN PUPR NO 11/PRT/M/2018 bahwa pemeriksaan ini bertujuan untuk mengukur tingkat kerusakan (jika ada kerusakan) pada masjid, apakah kerusakan tersebut termasuk kerusakan ringan, kerusakan sedang atau kerusakan berat.

3.2.1 Analisis Masjid Al-Falah

Dalam penelitian yang telah di lakukan, struktur bangunan masjid Al-Falah untuk keseluruhan pada bagian bangunan tidak ada kerusakan maupun kerusakan lainnya hanya ada satu titik pada bagian dinding mengalami retak ringan, karena kontruksi bangunan masjid Al- Falah memiliki perawatan masjid yang sangat baik. Selanjutnya untuk struktur kolom dan balok tidak ada keretakan ataupun kerusakan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendoman teknis bangunan adalah tingkat kerusakan gedung termasuk kategori kerusakan ringan.

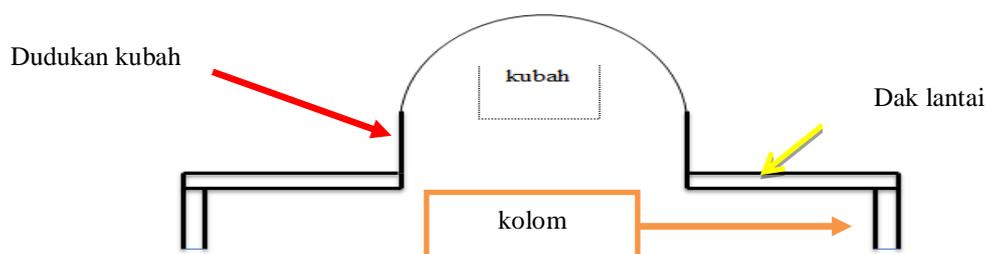
3.2.2 Solusi

Untuk solusi masjid Al-Falah dalam perawatan gedung masjid, apa bila kedepannya melakukan perawatan lagi maka pada bagian dinding samping pintu masuk seharusnya diperhatikan karena terjadi retak rambut dan segera di perbaiki karena apabila itu di biarkan maka lama-kelamaan akan mengakibatkan retakan makin besar dan makin parah karena posisi retakan tersebut berada pada bagian pintu masuk masjid.

3.2.3 Analisis Masjid Al-Muhajirin

Penelitian yang telah dilakukan di masjid Al-Muhajirin pada bagian dak atas memiliki beberapa pipa pembuangan air yang sudah ada untuk pembuangan agar tidak menampung air pada dak masjid tetapi pipa pembuangan air tidak ada saringan air yang bisa mengakibatkan pembuangan pipa tersumbat oleh kotoran maupun lainnya akan mengakibatkan rembesan pada dak masjid karena tersumbatnya jalanya pembuangan air.

Selanjutnya pada dinding masjid Al-Muhajirin pada bagian dudukan kubah masjid telah terjadi retak sedang yang di akibatkan oleh beban kubah masjid yang memilliki beban cukup berat sehingga dinding tidak bisa menahan sehingga menyebabkan retakan dinding pada dudukan masjid atau bisa juga terjadi karena faktor alam yang menyebabkan rusaknya atau retaknya suatu dinding bangunan masjid.



Gambar 6 : Dudukan kubah masjid

Pada kondisi balok masjid dan kolom masjid tidak terjadi kerusakan apapun atau dalam kondisi baik-baik saja. Karena dalam tahap pelaksanaan atau pembangunan struktur masjid memilih bahan-bahan bangunan yang lebih berkualitas sehingga hasil konstruksi lebih baik dan lebih bermutu. Hal ini sesuai dengan pendoman teknis bangunan tentang tingkat kerusakan gedung termasuk kategori kerusakan ringan.

3.2.4 Solusi masjid Al-Muhajirin

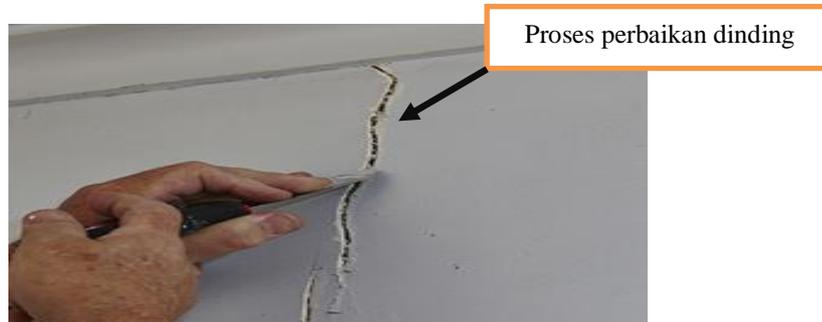
Untuk solusi atau masukan pada masjid Al-Muhajirin dapat di berikan beberapa masukan kepada pihak masjid yang berpengaruh besar dalam ke pengurusan masjid yaitu:

- a. Menyiapkan saringan pipa pada pembuangan air bagian dak karena itu sangat penting karena apabila di biarkan dapat mengakitbat kerusakan pada dak akibat tersumbat pembuangan air dan bisa mengakibatkan dak menjadi rembes apabila di pasang saringan pembuangan selaku pihak pengurus wajib merawat dan mencegah terjadi saringan tersubat oleh sampah maupun kotoran lainnya.



Gambar 7 : Saringan Pipa
Sumber: Shoopy.co.id

- b. Pada bagian dudukan kubah masjid apabila ada perawatan masjid agar segera memperbaiki dan menambal dinding yang retak sedang. cara mengatasinya yaitu yang pertama adalah bersikan permukaan cat yang menempel pada dinding. Selanjutnya keduaadalah poles dinding dengan aplas agar bersih dan halus. Selanjutnya ketiga adalah gunakan wall filler pada tembok yang retak. Selanjutnya keempat adalah gunakan cat plamir pada dinding sampai merata.



Gambar 8 : Perbaikan dinding
Sumber.Builder.id

3.2.5 Analisis Masjid Al-Ikhlas

Penelitian yang telah saya lakukan adalah penyebab pada kerusakan dinding masjid Al-Ikhlas biasanya karena memiliki beban yang di terima pada komponen lain dari struktur yang diteruskan pada dinding yang barasal dari atap dak lantai, yang biasanya mempengaruhi substruktur juga bisa menjadi faktor penyebab yang banyak mempengaruhi kerusakan pada bagian dinding masjid tersebut. Pada masjid dinding Al-Ikhlas itu mengalamai kerusakan yang sedang yang terjadi karena ada beberapa faktor yang mengakibatkan rusaknya masjid. Berdasarkan penelitian ini tembok retak merupakan permasalahan paling familiar pada bangunan. Jenis retakan dinding ini beraneka ragam, dari yang ringan hingga berat, karena menyangkut kekuatan struktural bangunan. Agar tidak terjadi kesalahan penanganan yang bisa saja memperparah diameter retakan dinding sebaiknya belajar mengidentifikasi karakter tembok retak secara detail. Jenis retakan dinding dibagi menjadi 3, yaitu retak tarik, retak tekan dan retak susut. Jenis retak Tarik ini terjadi jika adanya penurunan bagian permukaan tanah.. Ini terjadi pada setiap bangunan dimanapun. Tidak hanya pada bangunan yang berdiri di atas kontur tanah yang cenderung bergerak atau tetap. Sama halnya dengan penelitian yang saya lakukan terdapat masjid Al-Ikhlas yang terjadi penurunan permukaan tanah sehingga keramik menurun. Kondisi turunnya tanah yang bisa mengakibatkan turunnya pondasi yang di akitbatkan tidak kestabilan tanah dan bisa juga di pengaruhi iklim. Jika terjadi adanya indikasi yang dapat mempengaruhi pegerakan tanah karena kodisi bangunan masjid Al-Ihklas berada pada tanah miring. Selanjutnya dalam faktor pemilihan bahan bangunan juga sangat penting karna hasil pengamatan pada kerusakan dinding masjid atau gedung lainnya bisa terjadi karena bahan bangunan yang disebabkan rendahnya kualitas mortar mengalami penurunan kekuatan bahan yang di gunakan,seharusnya dalam megalisis bahan yang digunakan harus mengetahui kriteria persyaratan dengan adanya pengujian mutu bahan yang akan di gunakan dan khususnya pada dinding bata pada bangunan masjid.

Retak lantai akibat turunya tanah dengan panjang ± 1 meter dan lebar retakan ± 5 mm



Gambar 9 : Retak tarik

Pada bagian teras sound sistem arah bagian barat ada memiliki keretakan yang cukup parah dan lebar retakan 1 cm dan panjang retakan ± 1 meter yang di akibatkan terjadinya adanya penurunan pada tanah yang mengakibatkan retakan. Dengan posisi retakan datar sehingga itu termasuk retak tarik. Pergeseran permukaan tanah cenderung berdampak lebih ringan, jika penurunan terjadi secara serentak pada seluruh konstruksi struktural bangunan. Jika penurunan tersebut bertahap dan titik penurunan tidak menentu, bisa berakibat fatal pada bangunan. Pada kondisi tertentu, perubahan elevasi akibat penurunan permukaan tanah bisa berbeda – beda pada bangunan. Ternyata yang menjadi memicu terjadinya keretakan yang terlihat lebih lebar pada dinding bangunan. Untuk kondisi keretakan ini terjadi akibat pemadatan bagian bawah pondasi yang tidak merata. Jadi penyebab dari keretakan tersebut karena faktor erosi yang diakibatkan bagian bawah pondasi terdapat aliran air yang cukup deras sehingga terjadi keretakan.

Retak ringan 4 mm dan panjang retakan ± 1 meter



Gambar 10 : Retak tekan dinding

Selanjutnya retak tekan bisa terjadi akibat pembebanan yang terlalu berat yang diterima oleh dinding, karena beban yang datang dari atas atau datang dari bagian bawah. Untuk retak tekan sering menimpa bangunan yang memiliki lantai lebih dari satu. Suatu beban berat yang diterima oleh dinding suatu bangunan diakibatkan oleh kegagalan kolom ringbalk dalam menyalurkan beban secara merata hingga ke bagian kolom.

Untuk penyebab tembok retak juga bisa karena perbedaan bahan, dimana plesteran menutup sambungan tembok campuran batu bata dengan beton ataupun kayu. Contohnya adalah yaitu pada sambungan kusen, ventilasi dan pada pintu. Karena itu membuat plesteran dan acian menjadi retak karena pemuaihan dan penyusutan bahan yang berbeda sifat. Sehingga banyak sekali di struktur bangunan masjid terdapat retak di berbagai titik. Hal ini sesuai dengan pendoman menurut peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 24/PRT/M/2008 tingkat kerusakan bangunan masjid Al-Ikhlis termasuk memiliki kerusakan sedang.

3.2.6 Solusi masjid Al-Ikhlis

Untuk solusi masjid Al-Ikhlis dalam perawatan masjid agar memperbaiki kerusakan pada dinding yang di sebabkan oleh alam dan turunya tanah, untuk solusi perbaikan pada dinding ada beberapa langkah umum yang sering dilakukan dalam perbaikan gedung lainnya:

- Memperlebar keretakan dinding dengan ukuran keretakan rambut atau sedang yang terjadi pada dinding masjid agar proses perbaikan bisa dilakukan secara maksimal agar sampai kebidang dinding bagian dalam. Untuk memperbesar ukuran keretakan sangat mudah cukup mengerik keretakan secara perlahan-lahan agar sampai kedalaman maksimal.
- Mengisi keretakan dengan pelapis yang sudah kita besarkan dinding yang retak dan bisa dilanjutkan dengan mengisi campuran pelapis dengan menggunakan wall filler sebagai lapisan dasarnya karna wall filler ini sudah di kenal dengan sebutan dempul beton. Setelah melakukan dempul tunggu beberapa saat sampai kering. Selanjutnya setelah tambalan sudah benar-benar kering lalu mengamplas permukaan dinding sampai halus kemudain tambahkan dengan

wall sealer sebagai lapisan luar setelah lapisan luar mengering barulah dapat di cat kembali dengan cat yang sesuai warna cat tembok yang ada.

- c. Gunakan nat untuk menutupi sudut dinding yang bertumbukan langsung dengan kuseng kayu karena banyak orang yang membiarkan hal ini memang lumrah terjadi.
- d. Selanjutnya cara mengatasi retakan seperti ini dengan cara menciptakan dilatasi diantara kedua permukaannya yaitu dengan cara memotong kembali plester sepanjang retakan kurang lebih 1 cm sepanjang retakan tersebut. Selanjutnya dibuatkanlah campuran plester tersebut dan polimer 4 persen. Kemudian campuran diisi kebagian dalam retakan tersebut. Apabila sudah mengering dapan dibuatkan acian putih dan rapikan permukaan dinding tersebut. Setelah satu hari perlu membuat alur lurus pada bagian tembok retak dengan lebar 3 mm dan kedalaman 3 mm sepanjang garis retak sebelumnya. Jika sudah mengering dilakukan isi tali air tersebut dengan menggunakan paintable sealant agar lebih rata dan rapi. Dengan demikian ketiga cara yang telah dijelaskan di atas cukup efektif untuk mengatasi keretakan pada dinding masjid.

3.2.7 Resum dari ke 3 Masjid

Ketiga masjid yang telah diteliti yang menjadi faktor kerusakan pembangunan masjid dilakukan dengan menggunakan bahan bangunan dengan kualitas yang kurang baik, pemilihan bahan bangunan dengan harga yang lebih murah. Sehingga pembangunan masjid dengan kualitas bangunan dibawah standard akan mengakibatkan bangunan cepat mengalami kerusakan serta metode pekerjaan yang salah. Untuk mengatasi kerusakan tersebut perlu dilakukan pemeliharaan rutin. Adanya pemeliharaan rutin dengan pergantian dan perbaikan kerusakan masjid tersebut dilakukan selama umur rencana bangunan masjid tersebut. Sehingga masjid tersebut tetap dalam pemeliharaan yang baik.

Kerusakan yang ditemukan pada bangunan masjid yang berlokasi di Kelurahan Air Hitam Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda ini, bukan saja karena usia bangunan itu sendiri, tapi kerusakan lain yang makin memperparah kondisi bangunan ini adalah kerusakan di beberapa komponen bangunan masjid seperti dinding yang retak, keramik dan lain-lain.

Cara mencegah atau memperbaiki retakan pada dinding terlebih dahulu mengetahui jenis dan penyebabnya pada kerusakan yang akan dilakukan perbaikan yang tepat. Hal ini penyebab kerusakan dinding karena bahan plesteran yang tidak homogen sehingga apabila dipaksakan ketika adanya perubahan suhu panas akibat dari sinar matahari langsung yang menyinari tambalan dinding tersebut akan berdampak akibatnya yaitu dinding akan bernoda. Sehingga dengan metode perbaikan dinding yang telah mengalami kerusakan tersebut dapat dilihat kerusakan retak besar dan retak sedang dapat dilakukan cara untuk memperbaiki kerusakan dinding tersebut dengan menggunakan bahan plesteran yang baru yang mengandung unsur semen asam sulfat yang kedap air sehingga kerusakan dinding tersebut dapat di atasi.

3.2.8 Tingkat kerusakan bangunan masjid.

Dari hasil pembahasan yang sudah di lakukan, maka masjid dan tingkat kerusakan masjid dapat di ringkas pada (tabel 2.) berikut ini.

Tabel 2 : Tingkat kerusakan bangunan masjid

Masjid	Kerusakan	Tingkat Kerusakan
Al- Falah	Dinding retak rambut	Ringan
Al-Muhajirin	Dinding dudukan kubah retak sedang (0,075)	Ringan
Al-Ikhlas	Keretakan dinding (0,075 cm) dan (0,6 cm)	Sedang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan di lapangan, maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kerusakan yang ditemukan pada ketiga bangunan masjid di kelurahan air hitam yaitu:

1. Masjid Al-Muhajirin yang mengalami kerusakan hanya pada bagian dinding dengan kerusakan ringan (0,075 cm).
2. Masjid Al-Falah hanya mengalami kerusakan dinding dengan retak rambut yang dapat disimpulkan juga hanya kerusakan ringan (0,075 cm) dan,
3. Masjid Al-Ikhlas yang mengalami kerusakan pada bagian dinding masjid dengan keretakan di beberapa titik yang dapat disimpulkan kerusakan tingkat sedang (0,6 cm).

Ketiga masjid yaitu masjid Al-Muhajirin dan Al-Falah hanya mengalami kerusakan ringan. Sedangkan masjid Al-Ikhlas mengalami kerusakan tingkat sedang yang dapat dikatakan kemampuan struktur untuk memikul beban suatu bangunan sudah berkurang sebagian.

Dengan demikian perlu pemeliharaan rutin, terutama pada bagian dinding yang mengalami kerusakan tingkat sedang karena jika dibiarkan akan memicu kerusakan atau keretakan yang lebih besar, sehingga akan membutuhkan biaya pemeliharaan yang lebih besar pula.

Saran dan Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka saran yang di peroleh sebagai berikut:

1. Bagi penelitian selanjutnya
Perlu dilakukan dengan kajian yang detail terhadap uji material dan evaluasi struktur pada masjid Al-Muhajirin, Al-Falah dan masjid Al-Ikhlas.
2. Bagi pihak masjid
 - a. Melakukan perawatan masjid dalam 6 bulan sekali untuk mencegah kerusakan masjid
 - b. Melakukan pengecekan di bagian dak atas untuk mencegah adanya kotoran yang tersumbat pada pembuangan air.
 - c. Sebaiknya memperhatikan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada dinding masjid.
 - d. Dalam penelitian ini yang perlu perawatan paling penting diutamakan adalah dinding masjid agar segera di perbaiki.
3. Bagi pihak masyarakat
 - a. Perlunya kesadaran diri untuk memelihara kebersihan lingkungan mesjid disekitar kita
 - b. Perlunya partisipasi masyarakat disekitar untuk ikut dalam kegiatan sosial gotong rayong pemeliharaan mesjid secara bersama-sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada proyek KDM (Kerjasama Dosen Mahasiswa), Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur (UMKT), yang memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi mahasiswa dan penerbitan

REFERENSI

- Ahmad Khanafi, 2020. *Fungsi Sosial Masjid Dalam Penyiaran Islam Studi Pada Masjid Al-Muttaqin Sumber Agung, Margodadi, Sungerja Tanggamus*. Lampung. Diakses tanggal 05 Juli 2021.
http://repository.radenintan.ac.id/900/1/Skripsi_Lengkap_Ahmad_Khanafi.pdf
- Çagil, G Koseoglu. 2011. "Investigation of a Damaged Historical Mosque with Finite Element Analysis". Department of Civil Engineering. Middle East Technical University. Turkey.
- Dirjen Cipta Karya, Departemen PU. 2008. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tanggal 30 Desember 2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung*.
- Malingkas, dkk. 2019. *Life Cycle Cost (LCC) Pada Proyek Pembangunan Gedung Akuntansi Universitas Negeri Manado (UNIMA) di Tondano*. Jurnal Sipil Statik. 7 (11)
- Mazlan, E.M, A.I. Che-Ani and A. Mohd Sarman. 2018. Management of Building Mosque In Malaysia. World Journal of Engineering Research and Technology (WJERT) 2018, Vol. 4, Issue 3, 48-56.
https://www.researchgate.net/publication/326835166_MANAGEMENT_OF_BUILDING_MOSQUE_IN_MALAYSIA. Tanggal akses 4 Juli 2021.
- Ngudiyono, dkk. 2015. *Kajian Kapasitas Eksiting dan Perkuatan Struktural Beton Bertulang Masjid Agung Kota Bima*. 2 (1). 38-48
- Rahayu Tuntun. 2018. Studi Pendekatan Estetika Bangunan. Jakarta Islamic Center (Studi Kasus Masjid Raya Jakarta Islamic Center Jakarta Utara. Jurnal Arjournal. 1 (2)
- Rochym. 1983. *Masjid dalam Karya Arsitektur Nasional Indonesia*. Angkasa. Bandung
- Sahid, dkk. 2018. *Aplikasi Resiliensi Arsitektur Tropis Pada Renovasi Disain Masjid (STUDI) Kasus Disain Masjid Baitul Hikmah-Losari Brebes*. Jurnal PPKM. 1 (2)
- Sedayu, Agung. 2018. Evaluation of Quality of Building Maintenance in Ampel Mosque Surabaya. Jurnal Ilmiah Agama Dan Sosial Budaya. 3, 3 (2018): 216-230 journal.uinsgd.ac.id/index.php/jw. Tanggal Akses 4 Juli 2021
- Usta, P. 2021 Investigation of a Base-Isolator System's Effects on the Seismic Behavior of a Historical Structure. Buildings 2021, 11, 217. <https://doi.org/10.3390/buildings11050217>
- World Population Review. 2020. *Indonesian Population 2020*. Diakses tanggal 09 Maret 2021.
<https://worldpopulationreview.com/countries/indonesia-population>