

Studi Kegagalan Adhesi Granit Dinding di Masjid Al Wustha Marampiau Hilir

Study of Adhesion Failure of Granite Walls at Al Wustha Mosque, Marampiau Hilir

Aminullah*¹

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama
*aminullah.ak@gmail.com

Format Kutipan: Aminullah. (2024). Studi Kegagalan Adhesi Granit Dinding di Masjid Al Wustha Marampiau Hilir. *Nusantara Journal of Science and Technology*, 1(2), hal. 48-60. <https://doi.org/10.69959/nujst.v1i2.143>

RIWAYAT ARTIKEL

Dikirim: 18 November 2024
Revisi Akhir: 29 November 2024
Diterbitkan: 30 November 2024
Tersedia Daring Sejak: 30 November 2024

KATA KUNCI

Granit
Metode Pemasangan
Masjid

KEYWORDS

Granite
Installation Method
Mosque

ABSTRAK

Penggunaan granit memberi kesan megah dan berwibawa pada bangunan ibadah, dan lintas generasi. Namun, dalam banyak kasus didapati kegagalan. Penelitian ini menyoroti kegagalan pemasangan granit yang terjadi di Masjid Al Wustha, Margasari, sebuah masjid yang besar, dan dilewati jalan alternatif Hulu Sungai menuju Banjarmasin. Mengingat harga pekerjaan granit sangat besar, serta potensi bahaya yang mengancam keselamatan jamaah, maka perlu diadakan penelusuran penyebab kegagalannya. Studi ini menggali sumber-sumber akademik, penuturan kejadian dari saksi kejadian (merbot), tulisan pengalaman praktis, maupun *knowledge product* dari produsen penghasil granit. Analisis data dilakukan dengan merekonstruksi metode pelaksanaan dan membandingkannya dengan teori pemasangan granit. Didapati bahwa sebagian prosedur telah sesuai dilakukan seperti adukan pasta perekat, namun juga terdapat kelalaian misalnya pelaksana diduga tidak merendam granit sebelum pemasangan. Selain itu terdapat kekurangan dalam perencanaan yang tidak mengantisipasi panas penyinaran matahari yang langsung menimpa pasangan granit. Sejumlah rekomendasi dihasilkan dalam kesimpulan penelitian.

ABSTRACT

The use of granite gives a majestic and authoritative impression to buildings of worship, and across generations. However, in many cases failures are found. This study highlights the failure of granite installation that occurred at Al Wustha Mosque, Margasari, a large mosque, and passed by the Hulu Sungai alternative road to Banjarmasin. Considering the high cost of granite work and the potential danger to the safety of the congregation, it is necessary to investigate the cause of the failure. This study explored academic sources, narration of events from witnesses (merbot), writings of practitioners' experiences, and knowledge products from granite-producing manufacturers. Data analysis was conducted by reconstructing the implementation method and comparing it with the theory of granite installation. It was found that some procedures were carried out properly, such as mixing adhesive paste, but there were also omissions, for example the implementer allegedly did not soak the granite before installation. In addition, there were shortcomings in the planning that did not anticipate the heat of the sun shining directly on the granite masonry. A number of recommendations are made in the conclusion of the study.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka (*open access*) di bawah lisensi CC-BY-SA



PENDAHULUAN

Keberadaan masjid sangat vital dalam masyarakat muslim. Di sana berkumpul ummat dalam keperluan ibadah, hingga kegiatan muamalah. Di dalam beberapa literatur sejarah, telah dipaparkan beberapa informasi bahwadi zaman Rasulullah SAW, masjid telah difungsikan sebagai pusat ibadah, seperti shalat, dzikir dan praktek Ibadah Mahdhal lainnya. Pusat pendidikan dan pengajaran, seperti pengajaran dasar agama serta ajaran Islam lainnya. Karena pada saat itu, masjid menjadi tempat pendidikan semua kalangan dari umat Islam. Pusat penyelesaian problematika umat dalam aspek hukum (peradilan), yaitu seperti persoalan sengketa, zina, serta persoalan hukum lainnya. Pusat pemberdayaan ekonomi umat melalui Baitul Mal. Pusat informasi Islam, Bahkan pernah sebagai pusat pelatihan pasukan Islam dan urusan-urusan pemerintahan Rasulullah. (Ahlan, 2022)

Pembangunan, maupun renovasi masjid berjalan seiring dengan peradaban masyarakat muslim. Diantara motivasi pembangunan masjid adalah sabda Nabi “Siapa yang membangun masjid untuk mencari wajah Allah maka Allah akan membangunkan baginya rumah di surga” (Mutafaq ‘alaih). Tidak adanya konsep yang baku mengenai bentuk, ukuran, gaya bangunan, bahan, dan dana, adalah hal-hal yang ikut mendorong berkembangnya seni bangunan masjid. Di antara aspek yang menonjol adalah penggunaan material pelapis untuk lantai dan dinding. Penelitian ini akan berfokus pada bahan pelapis granit saja.

Pekerjaan pasangan sebenarnya bukanlah pekerjaan struktur utama bangunan, melainkan asesoris dan finishing. Tetapi sebagai komponen RAB bangunan, memiliki nilai yang besar. Selain itu, paaangan yang ditempelkan di dinding, jika terjadi kegagalan seperti pecah dan terlepas, berpotensi membahayakan keselamatan jamaah yang berada di bawahnya. Terlebih jika pasangan tersebut berbahan granit apalagi marmer, yang lebih tebal, lebih berat, dan runcing/tajam sisi pecahannya.

Oleh karena itu, usaha untuk memastikan pasangan granit dan sejenisnya bisa menempel dengan kuat dan awet sangat penting. Hal spesifik yang melatarbelakangi penelitian ini adalah banyaknya kasus dinding granit yang terlepas di beberapa bangunan masjid dan langgar. Adapun sampel yang diamati adalah lepasnya granit dinding Masjid Al Wustha, Desa Marampiau Hilir, Kecamatan Candi Laras (Margasari), Kabupaten Tapin. Dalam bacaan Google Map, berada pada koordinat -2.874291, 114.969531.



Gambar 1. Peta Lokasi Masjid Al Wustha



Gambar 2. Masjid Al Wustha, tampak samping kanan arah kiblat

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pengamatan langsung ke sampel kerusakan, yaitu dinding Masjid Al Wustha. Proses penelitian dimulai dengan pengumpulan data pengamatan lapangan yang mencakup jenis dan ukuran granit, posisi pemasangan, kondisi cuaca, serta kondisi bekas pasta perekat granit. Data ini kemudian dianalisis melalui kajian pustaka untuk mengevaluasi kesesuaian prosedur pemasangan.

Jika prosedur pemasangan tidak sesuai, penelitian kembali mengevaluasi proses sebelumnya. Namun, jika prosedur dinyatakan sesuai, langkah selanjutnya adalah menentukan penyebab kerusakan dan memberikan rekomendasi prosedur pemasangan granit yang lebih baik. Penelitian ini berakhir dengan merumuskan rekomendasi untuk pemasangan granit yang lebih kuat dan awet.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengertian Granit

Dalam melapis lantai atau dinding, kita mengenal bahan keramik, granit, dan marmer. Selain itu masih ada jenis kayu dan variannya, serta bahan racikan sentitis, seperti wallpaper, dan materi tiruan lainnya. Tetapi fokus kita adalah tiga bahan pertama tadi yang mirip, merupakan bahan tahan api, tahan air, berkesan mewah, nuansa sejuk, cenderung memiliki kilap, dan mudah dibersihkan. Keramik, granit, dan marmer dapat kita identifikasi seperti; sifat fisik keramik memiliki warna merah bervariasi. Beberapa varian warna merah tersebut meliputi, merah kecokelatan, merah keputih-putihan dan lainnya. Tingkat kecerahan pada keramik dapat dijadikan acuan tingkatan absorpsi air ke dalam pori-pori. Sifat fisik lainnya, memiliki window frame atau memiliki ketampakan garis putih yang tidak ditutupi oleh bahan warna di bagian pinggirnya. Permukaan keramik tidak selalu datar. Permukaannya memiliki sedikit gelombang.

Hal ini dikarenakan adanya lapisan glaze tidak tersebar secara rata. Selain itu, terdapat keramik melalui proses pemotongan dahulu. Keramik yang sudah dilakukan pemotongan memiliki bentuk dan sudut siku (Konstruksi, 2020). Granit berasal dari Bahasa latin yaitu granum yang memiliki arti butiran. Secara harfiah batu granit adalah batuan betuk yang cenderung memiliki warna dan berukuran cukup besar. Penamaan batu ini dikarenakan tampak fisik butiran mineral yang berwarna gelap pada permukaan batu granit.

Batu granit ini terbentuk dari hasil kristalisasi magma yang lambat di bawah permukaan bumi, Sebelum melalui proses pemotongan, batu granit memiliki ukuran yang sangat besar, berat, dan juga memiliki tekstur yang sangat keras. Uniknya, jenis batuan ini memiliki warna yang beragam seperti merah, abu-abu, ataupun putih tergantung dari kandungan mineral yang terdapat pada batu tersebut. Untuk mempermudah Anda dalam mengenali jenis batuan ini, berikut ciri ciri batu granit yaitu memiliki butiran yang besar hingga dapat terlihat dengan mata, kedua bertekstur keras sehingga memiliki ketahanan terhadap goresan dan abrasi. Ketiga, memiliki permukaan berkilau kristalin yang indah. Keempat, memiliki warna yang beragam yang dipengaruhi oleh kandungan mineral yang berada di dalamnya. Dan kelima, tahan terhadap suhu panas sehingga sering digunakan sebagai countertop meja dapur (Nadhira, 2024).

Sedangkan, batuan marmer memiliki warna fisik putih kecokelatan hingga putih kehitaman dengan kondisi struktur non foliasi. Marmer memiliki tingkatan densitas rendah, menengah dan tinggi. Tesktur ketahanannya bersifat kristaloblastik dan relict. Komponen marmer terdiri atas dolomit, hematit dan kalsit. Perbedaan Marmer Granit dan Kramik yang lain adalah pada harganya. Di bandingkan keramik, bahan material dari batu alam akan lebih mahal. Hal ini dikarenakan bahan bakunya cukup langka dan sulit didapatkan. Batu alam seperti halnya granit sendiri juga memiliki motif yang beragam dan sangat tergantung dari alam (Konstruksi, 2020).

Proses terbentuknya granit

Batuan dan bahan tambang mempunyai manfaat yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Batuan merupakan kumpulan dari satu atau lebih mineral, batuan penyusun kerak bumi berdasarkan kejadiannya (genesis), tekstur dan komposisi mineralnya dapat dibagi menjadi 3, yaitu : batuan beku (Igneous Rocks), batuan sedimen (sementari rocks), batuan metamorf (metamorphic rocks). Kata granit berasal dari bahasa latin granum. Batuan granit merupakan hasil pembekuan magma yang bersifat asam, yaitu dengan kandungan silica yang tinggi lebih dari 65%. Granit membeku jauh di bawah permukaan bumi pada kedalaman puluhan kilometer. Digolongkan ke dalam batuan beku dalam yang membentuk batolit. Oleh proses tektonik, batuan-batuan ini mengalami pengangkatan, bahkan beberapa mengalami pematahan dan peretakan. Akibat dari proses tektonik tersebut, batu granit yang tadinya berasal jauh di bawah permukaan bumi, muncul ke permukaan bumi.

Dari sisi mineralogi, pada batu granit, akan dijumpai banyak mineral yang mudah dikenal, yaitu yang berwarna terang seperti kaca dengan bentuk tidak beraturan yang disebut dengan mineral kuarsa. Mineral lain yang muncul pada granit adalah K-felspar atau orthoklas dan plagioklas, yang biasanya dicirikan oleh mineral-mineral memanjang berwarna coklat, merah muda pucat atau putih. Mineral lain adalah biotit yang berwarna coklat pucat dengan bentuk pipih tipis sehingga disebut juga sebagai mika. Mineral lain dalam persentase sangat kecil adalah mineral-mineral mafik golongan feldspar yang berwarna gelap, seperti hornblende atau piroksen. Ada juga granit yang disebut pekmatif, yaitu granit yang di dalamnya tertanam batuan lain, batuan lain itu juga berupa granit dengan warna dan tekstur yang berbeda. Sehingga tidak heran banyak ditemukan berbagai tekstur.

Granit banyak ditemukan di daerah pinggir pantai dan di pinggir sungai besar ataupun didasar sungai. Di Indonesia sebaran batu granit selain di kepulauan Bangka Belitung, juga ditemukan di kepulauan Riau hingga Semenanjung Malaysia, serta di Kepulauan Natuna. Tempat lainnya Selat Karimata hingga Laut Cina Selatan, termasuk di sebagian Kalimantan bagian barat. Untuk negara penghasil granit antara lain Cina, Spanyol, Italia, Brasil, Amerika dan India. Masing-masing negara mempunyai ciri khas tersendiri terutama dalam hal warna.

Sifat Fisik Granit

Sifat fisik batuan granit umumnya kompak, keras dan kuat (mempunyai kuat tekan 1000 – 2500 kg/cm²), besar, tahan cuaca dan asam, warna bervariasi, putih abu-abu, merah muda kekuning-kuningan dan kerap kali kehijauan, dipakai untuk bangunan-bangunan gedung, rumah, monumen- monumen, bangunan air, jalan dan jembatan, dan sebagai batu hias (dekorasi). Kepadatan rata-rata granit adalah 2,75 gr/cm³. Dibanding marmer, granit berpori-pori lebih kecil dan kekerasannya lebih besar yaitu 6-7 mohs (skala kekerasan mineral). Massa jenis sekitar 2,2 – 2,3 gram/cm³.

Jenis-jenis granit

Terdapat berbagai jenis batu granit yang sering dijumpai di pasaran, masing-masing memiliki karakteristik dan kegunaan yang berbeda. Batu granit hitam, salah satu jenis yang paling terkenal, menawarkan daya tarik elegan yang ideal untuk dinding, meja, dan lantai. Batu granit biru memiliki kilau perak yang memberikan tampilan mewah dan berkelas. Granit putih dikenal sebagai jenis yang fleksibel dan terjangkau.

sering digunakan untuk aplikasi pada permukaan keras. Batu granit emas, dengan warna dasar netral, sangat cocok untuk ruangan besar seperti gedung. Sementara itu, granit coklat, dengan nada hangat dan warna netral, mampu melengkapi berbagai jenis bahan seperti logam, keramik, dan kayu, menjadikannya pilihan yang serbaguna.



Gambar 3. Sampel granit (MAT, 2018)

Granit Buatan

Sejalan dengan perkembangan teknologi, kini tersedia granit buatan dengan motif lebih variatif dan harga yang lebih murah dari granit alam. Motif yang dimiliki granit di fabrikasi dengan teknologi yang menyebabkannya memiliki desain yang simpel (fabrikatif) namun tetap memiliki nilai estetika yang baik. Terlebih lagi telah dapat di produksi motif dan tekstur yang menyerupai batu alam. Membuat varian estetika granit untuk pelapis dinding fasade menjadi semakin bervariasi.

Granit buatan (homogenius tile) terbuat dari lempung putih yang dicampur dengan material alami, seperti kaolin, serta pewarna khusus, dihaluskan sampai menjadi bubuk, kemudian dicetak, dipress dan dibakar. Tekstur granit buatan dapat dibedakan : polish (permukaan halus), unpolish (permukaan tidak halus), rock tile (permukaan kasar/bertekstur), dan glasur.



Gambar 4. Contoh pola lantai homogenius tile

Granit asli cenderung lebih keras dan lebih tahan terhadap goresan serta tekanan. Kekuatan ini berasal dari proses alami pendinginan dan kristalisasi yang memberikan daya tahan luar biasa. Sementara itu, granit buatan memiliki ketahanan yang rendah terhadap penggunaan sehari-hari dan dapat mengalami keausan lebih cepat. Granit buatan sering menjadi pilihan yang populer untuk aplikasi interior, seperti dinding, lantai, dan dapur. Konsistensi ukuran dan bentuknya membuat granit buatan mudah untuk diproses dan dipasang dalam berbagai proyek interior.

Sedangkan, granit alami cenderung mendominasi dalam aplikasi eksterior. Keunikan dan keaslian alaminya memberikan sentuhan artistik yang sering dicari dalam patung, taman, dan struktur bangunan. Perbedaan granit asli dan granit buatan yang terakhir terletak pada kemudahan perawatan. Granit asli hanya membutuhkan pembersihan rutin dengan detergen ringan dan penyegelan periodik untuk menjaga keindahannya.

Sedangkan, granit buatan cenderung lebih tahan terhadap noda dan kerusakan. Ini membuatnya menjadi pilihan yang praktis untuk mereka yang mencari solusi rendah perawatan tanpa mengorbankan penampilan yang menarik. Granit asli menawarkan daya tahan jangka panjang yang memerlukan sedikit usaha pemeliharaan, sementara granit buatan memberikan solusi yang lebih bersahabat dengan gaya hidup yang sibuk dan memerlukan perhatian perawatan yang lebih sedikit. (KL, t.t.)

Ukuran granit

Ukuran granit yang lazim tersedia di pasaran: 30x30, 40x40, 15x60, 30x60, 60x60, 60x120, 120x240. Akan sangat baik jika menggunakan ukuran yang sesuai dengan kebutuhan bidang yang akan dilapis. Hal ini bukan saja penghematan dalam hal efisiensi bahan dan upah, tetapi juga resiko pemotongan granit seperti pecah, dan peningkatan suhu akibat gesekan dengan mata gerinda bisa dihindari.

Pemotongan granit

Pada bagian ujung bidang pasang, biasanya tidak selalu pas dengan lembaran granit yang tersedia Sehingga diperlukan pemotongan. Pemotongan ini bisa dilakukan dengan peralatan manual, yaitu peralatan yang menekan dan menarik mata potong (Gambar 5). Cara lain adalah dengan gerinda mekanik (Gambar 6).

Cara pertama sangat direkomendasikan karena praktis, cepat, tidak berdebu, dan tidak bising. Hanya saja peralatannya cukup mahal, sehingga tidak semua pekerja memilikinya. Namun demikian, peralatan ini hanya bisa dipakai untuk pemotongan lurus. Sedangkan di lapangan kadang ada kondisi yang menghadapi kebutuhan potongan yang unik, yang tidak lurus, atau justru di tengah bidang keramik. Sehingga penggunaan gerinda tidak bisa dihindari.

Penggunaan gerinda menghasilkan bunyi yang bising dan debu dari meteri penyusun granit yang terkiskis mata gerinda. Selain itu, bahaya yang lebih besar adalah panas yang timbul akibat gesekan yang hebat dengan mata gerinda. Sangat penting untuk mendinginkan granit sebelum dipasang.



Gambar 5. Alat potong manual



Gambar 6. Alat potong gerinda

Pelaksanaan tempelan granit

Pembuatan lantai dasar ini bersifat opsional artinya Anda tidak perlu membuatnya lagi jika sudah ahli. Adanya dasar ini berfungsi untuk mempermudah kita dalam memasang lantai granit, terutama untuk memastikan lantai tersebut sudah dipasang dengan rata atau belum. Dasar ini terbuat dari campuran pasir dan semen dengan perbandingan 3:1. Jadi tidak ubahnya dasar ini berupa lantai semen. Buatlah lantai semen yang mempunyai permukaan yang benar-benar rata. Kemudian tunggulah sampai lantai kering. Dengan adanya lantai dasar tersebut, pemasangan granit akan lebih mudah.



Gambar 7. Pembuatan Dasar

Adukan perekat untuk memasang lantai granit ini biasanya terbuat dari pasir dan semen yang dicampur dengan komposisi 3:1. Adukan tersebut dibuat dengan tekstur yang agak kering dan tidak terlalu lembek sehingga tidak berisiko mengalami penyusutan secara berlebihan kalau sudah kering. Sebagai alternatif, Anda pun dapat menggunakan semen instan yang sesuai standar pabrik. Penggunaan semen instan jauh lebih praktis daripada semen biasa. Jikalau mau lebih praktis lagi, Anda bisa memanfaatkan lem perekat khusus untuk lantai granit.



Gambar 8. Meratakan pasta perekat pada dinding

Standar ukuran (kepala) dalam memasang lantai granit ini dimulai dari satu keping memanjang, bukan melebar. Sedangkan untuk pemasangan lantai granit yang nyaris tidak menggunakan nat dimulai dengan memasang 3 baris secara memanjang terlebih dulu. Adapun arah pemasangan yang benar yaitu dimulai dari sisi bagian dalam menuju ke sisi bagian luar. Artinya adalah Anda harus memasang lantai granit dari area tengah ruangan terlebih dahulu. Lantas dilanjutkan ke tepi hingga menuju ke area pinggir ruangan. Jangan pernah memasang lantai granit ini dimulai dari sisi bagian luar menuju ke sisi bagian dalam sebab akan mengakibatkan hasil pekerjaan Anda menjadi tidak rapi.



Gambar 9. Pemasangan granit

Adukan perekat lantas diletakkan di permukaan lantai semen yang akan ditutupi granit. Atur sedemikian rupa supaya tumpukan adukan tadi memiliki permukaan yang rata. Jika sudah, sekeliling bagian tepi dari adukan perekat ini dibuang sepanjang 1-1,5 cm untuk mengakomodasi tekanan ke arah samping dari kelebihan adukan tersebut pada saat lantai dipasang dan ditekan permukaannya. Sebelum dipasang, sisi bawah lantai granit ini boleh diberikan adukan perekat yang kental dengan ketebalan yang tipis. Setelah itu, lantai granit tersebut dipasang tepat di atas adukan perekat. Lalu berikan tekanan secara perlahan-lahan untuk memperkuat ikatannya. Kemudian cek kerataan permukaannya.

Dinding granit yang baru saja dipasang tidak boleh disandari atau terkena beban lainnya terlebih dahulu sampai kondisinya mengering dengan sempurna. Jikalau Anda menggunakan adukan dari campuran semen dan pasir untuk memasang granit ini, maka waktu pengeringan yang dibutuhkan sekitar 4-5 hari. Sedangkan jika pemasangan memakai semen instan, lantai granit akan mengering dalam kurun waktu selama 2-3 hari. Setelah kering, granit ini bisa dibersihkan menggunakan cairan pembersih alami terlebih dahulu. Lantas Anda pun melakukan upaya pemolesan terhadap lantai tersebut. Untuk mempertahankan kilauannya, Anda perlu memelihara lantai tersebut dengan baik. (admin, 2022)

Perendaman granit

Perendaman keramik sangat dianjurkan. Keramik memiliki pori yang besar. Nilai rata-rata porositas keramik bisa berkisar antara 9,59–12,76%. Sedangkan nilai porositas batu granit adalah 1%. Porositas adalah perbandingan antara volume ruang kosong yang diisi oleh cairan dan udara dengan total volume bahan. Rongga di dalam bahan ini membuatnya bisa menyerap air yang terkandung dalam adukan mortar perekat. Sehingga kadar air idealnya menurun, dan mengakibatkan berkurangnya kekuatan rekatnya. Walaupun dalam beberapa catatan menyebutkan granit tidak perlu direndam, tapi bukti di lapangan memperlihatkan bahwa granit yang direndam masih mengeluarkan gelembung udara meskipun kecil. Jauh lebih kecil daripada gelembung yang timbul dari keramik yang direndam. Untuk mencegah masalah ini upaya perendaman ke dalam air dari beberapa pengakuan pekerja terbukti cukup efektif. Selain masalah serapan kadar air pasta perekat granit, perendaman ini diduga juga berguna dalam menurunkan suhu granit saat pemasangan.



Gambar 10. Perendaman keramik

Perendaman biasanya dilakukan dalam ember/baskom yang tersedia di pasaran. Sayangnya ukurannya hanya cocok untuk keramik biasa yang umumnya 30x30 atau 40x40 cm². Sedangkan granit, umumnya ukurannya 60x60 cm². Ukuran ini tidak bisa masuk seluruhnya ke dalam ember yang diameternya lebih kecil dari diagonal granit. Karena itu, untuk merendam granit, diperlukan bak sendiri berbentuk persegi. Kita tidak perlu membuat bak permanen. Cukup dengan papan bekas, lebihkan ukurannya 10 – 20 cm dari ukuran keramik, lalu lapiasi dengan lembaran plastik. Masukkan air, maka bak rendaman sudah siap.

Rendam selama 10 menitan. Dan ambil beberapa saat sebelum dipasang. Letakkan bersandar pada dinding, agar air rendaman turun, dan mengurangi kondisi bidang tempel sangat basah.

Penggetar

Biasanya pekerja akan memasang keramik atau granit pada dinding, dan meratakannya dengan palu karet. Pukulan karet ini untuk ukuran yang kecil masih bagus. Tetapi untuk bidang yang besar seperti kebanyakan ukuran granit, ada kemungkinan tidak merata.



Gambar 11. Palu karet dan pemukulan pemasangan keramik dinding

Untuk mengatasinya, dapat digunakan alat penggetar mekanik. Alat vibrator ini selain sebagai penggetar yang menggantikan pukulan palu, juga mempunyai fungsi vakum/hisap yang sangat membantu mengangkat keramik, dan menempatkannya di posisi pasangannya.



Gambar 12. Penggunaan vakum dan getar alat vibrator

Pemuaian granit

Sebagian pengguna menginginkan kesan megah dan mewah dari penggunaan pelapis seperti granit, tanpa memperhatikan posisi lokasi tempelan terhadap sinaran matahari. Sinaran yang kuat, terutama pada rentang tengah hari hingga sore, dapat membuat akumulasi suhu granit menjadi panas. Panas ini akan menyebabkan terjadinya pemuaian, sekecil apapun. Sebagai lapisan terluar peningkatan suhu granit

tentu lebih besar dibandingkan lapisan di dalamnya: perekat, plester, dan beton. Perbedaan pemuaiannya ini akan membuat perbedaan bidang rekatan, dan selanjutnya akan terlepas sedikit demi sedikit. Seiring dengan sinaran matahari yang kontinyu ditambah dengan berat sendiri, maka rekatan akan terbuka seluruhnya.

Kondisi sangat buruk terjadi jika setelah panas seharian, cuaca berubah ekstrim dan tiba-tiba turun hujan. Perubahan suhu granit yang cepat tentu tidak diiringi dengan lapisan di belakangnya. Dalam hubungannya dengan ketebalan, granit yang tebal cenderung mengalami pemuaiannya lebih kecil daripada yang tipis.

Penambahan Nat

Pentingnya nat adalah sebagai berikut mengatasi muai susut keramik. Nat dapat meredamkan desakan muai susut ubin keramik yang biasa disebabkan oleh terlalu rapatnya ubin tersebut sampai mendesak ubin-ubin di sekitarnya. Hal ini tentu dapat menyebabkan rentannya terjadi popping, yaitu lepasnya satu atau beberapa ubin keramik dari tempat ubin tersebut dipasang. Maka dari itu, ada pula nat keramik yang terbuat dari resin elastis.

Membantu keseragaman pemasangan ubin lantai jika ubin sudah terpasang dengan rapat dan ternyata terdapat lembaran ubin dengan selisih ukuran yang berbeda, tentu akan membuat ketidakseragaman ukuran ubin terlihat secara jelas. Anda dapat menggunakan nat mengisi celah-celah di antara ubin-ubin tersebut, agar dapat membantu menyeragamkan ubin di lantai.

Menghalangi air masuk campuran mortar yang merupakan formula dari nat menjadi penting untuk menghalangi air untuk masuk ke dalam celah-celah pada lantai/dinding yang dapat membuat rembes maupun merusak keramik dari dalam. Air yang masuk ke dalam celah sangat berbahaya bagi ketahanan lantai. Untuk itu, mengaplikasikan nat dapat memberikan ketahanan yang tinggi menjadi sangat penting bagi bangunan Anda, khususnya di kamar mandi atau tempat yang basah dan lembab lainnya.

Memberikan estetika tersendiri nat dengan campuran yang fleksibel tentu dapat memiliki beragam warna yang sesuai dengan suasana yang Anda inginkan pada lantai. Misalnya pada kamar mandi, anda dapat menggunakan warna putih yang dapat menyatu dengan keramik cerah agar dapat memberikan kesan senada. Nat yang gelap atau abu-abu juga dapat digunakan pada beragam jenis keramik yang tentunya tidak mudah kotor. Dengan begitu, Anda sebaiknya mempertimbangkan terlebih dahulu warna dan corak keramik sebelum dipasang, agar memberikan estetika tersendiri pada lantai.

Memperkuat lantai/dinding mengaplikasikan nat pada celah yang ada pada lantai menjadi sangat penting karena dapat memperkuat lantai/dinding. Memperkuat di sini tentunya dapat terlihat dari terjaganya keramik dari muai susut, menghalangi air masuk yang dapat merusak keramik dari dalam, maupun mencegah keretakan yang ada pada keramik. Namun, perlu diingat bahwa nat tersebut harus terpasang secara benar agar dapat memperkuat ubin pada lantai.

Warna

Warna hitam menyerap semua cahaya yang mengenainya, ia mengubah cahaya itu menjadi bentuk energi lain, biasanya energi panas. (Respati, 2024)

Pengamatan Lapangan

- Bahan yang dipasang
Bahan yang digunakan adalah granit buatan
- Ukuran
Ukuran granit adalah 60x60 cm². Ketebalan 1 cm
- Warna
Krim dan hitam
- Lokasi pemasangan
Granit dipasang di dalam ruangan (interior), dan di luar ruangan. Granit interior semuanya aman, tidak granit ada yang terlepas. Bagian dinding bahan bata dilapis keramik krim 60x60 cm². Sedangkan kolom dan balok beton dilapis granit hitam dari keramik 60x60 cm² yang dipotong sesuai ukuran balok dan kolom.



Gambar 13. Granit interior kiri tetap terpasang



Gambar 14. Granit interior kanan dan belakang tetap terpasang

Granit eksterior, mengalami banyak kerusakan. Eksterior dimaksud terdiri atas :

i. Dinding masjid

Sama dengan bagian interior, bagian dinding bahan bata dilapis keramik krim 60x60 cm². Sedangkan kolom dan balok beton dilapis granit hitam dari keramik 60x60 cm² yang dipotong sesuai ukuran balok dan kolom. Granit hitam di bagian ini tidak ada yang lepas. Sedangkan granit krim mengalami kegagalan di sekitar pintu arah belakang (Gambar 15).

Kegagalan yang dimaksud adalah :

a. 3 lembar di atas pintu

Ukuran granit utuh tanpa potongan, tidak duduk di atas lantai atau di atas granit lain.

b. 2 lembar di kanan pintu

Terkena potongan vertikal, namun duduk di atas satu granit di bawahnya.

c. 2 lembar di kiri pintu

Terkena potongan vertikal, namun duduk di atas lantai. Granit paling bawah pecah, bagian atas yang lepas

ii. Tiang besar (bagian teras)

Yang disebut tiang besar adalah tiang teras berpenampang 40x120 cm².

Sebagian besar kerusakan terjadi di bagian belakang, dan kiri. Di bagian depan (arah kiblat) tidak terdapat ekspos tiang seperti ini, dan tidak dilapisi granit. Perkiraan logisnya adalah karena sisi ini tidak termasuk daerah aktivitas jamaah. Sedangkan bagian kanan "hanya" satu lembar granit yang lepas, hitam, dan ukuran utuh.



Gambar 15. Satu-satunya granit yang lepas di sisi kanan masjid



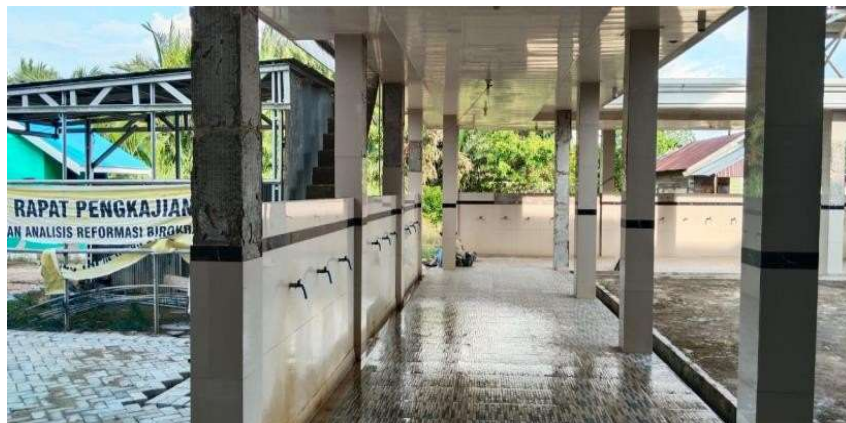
Gambar 16. Sisi tiang besar yang granitnya terlepas

iii. Tiang kecil (bagian wudu dan toilet)

Tiang kecil adalah tiang di sepanjang koridor wudu dan toilet di arah belakang masjid.



Gambar 17. Sisi selasar wudu kiri



Gambar 18. Sisi selasar wudu kanan



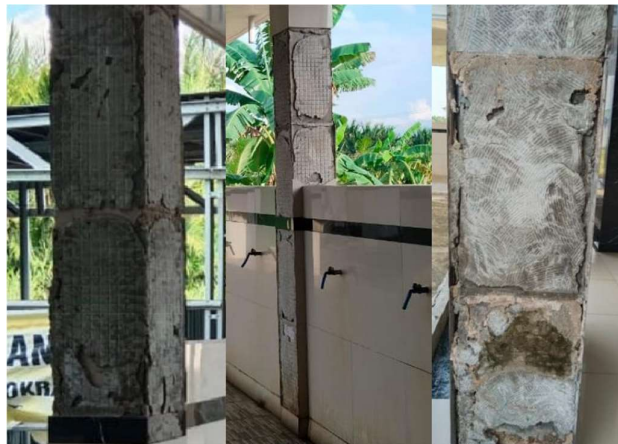
Gambar 19. Sisi selasar wudu belakang

- e. Perendaman
Tidak dilakukan perendaman granit sebelum dipasang.
- f. Mutu campuran
 - Kadar semen berwarna tua.
 - Untuk beberapa sampel pasta bersamaan dengan plesteran.
 - Tidak ada tanda pasta terlepas dari beton.



Gambar 20. Bekas pasta perekat dengan warna yang bagus, tetapi tidak penuh

- g. Sebaran pasta perekat
Pasta perekat tidak memenuhi areal yang sedianya ditutupi granit.



Gambar 20. Bidang rekatan yang tidak penuh dengan pasta perekat

- h. Metode Pemotongan
Pemotongan dilakukan dengan peralatan gerinda.
- i. Cuaca saat kegagalan

- Granit kebanyakan pecah pada hari yang panas, lalu cepat berganti menjadi hujan. Lingkungan masjid yang berada di lahan dengan halaman luas tanpa pelindung membuat sinar matahari tidak terhalang dalam penyinaran.
- j. Penggunaan nat
Tidak menggunakan nat
 - k. Jenis Granit.
Granit yang digunakan adalah granit buatan. Mengacu kepada kajian pustakan bagian 3.1.e. , granit buatan memang memiliki ketahanan yang lebih rendah dari granit batu alam asli. Oleh karena itu peruntukannya adalah pada bagian interior. Adapun untuk bagian luar (eksterior) seperti selasar dan toilet, seharusnya menggunakan granit batu alam asli, atau memilih finishing cat.
 - l. Ukuran granit.
Ukuran granit yang dipakai adalah 60x60 cm², termasuk besar, dan memiliki potensi pemuaian yang besar. Sebagian besar (hampir semua) kegagalan terjadi pada granit yang terkena potongan. Dengan demikian metodologi pemotongan akan menjadi faktor yang sangat penting bagi ketahanan pasangan.
Hal ini memberi petunjuk untuk perencanaan berikutnya, ukuran suatu dimensi balok, kolom, dan dinding, perlu menyesuaikan dengan ketersediaan bahan tempelan. Atau dibalik, jika pemasangan tempelan, keramik, granit, atau marmer dilakukan belakangan setelah pekerjaan struktur, maka pemilihan meterialnya (terutama ukuran) harus menyesuaikan struktur.
 - m. Warna granit
Memperhatikan jumlah yang sama-sama banyak antara kegagalan rekatan granit hitam dan krim, maka pemilihan warna kurang signifikan pengaruhnya dalam kegagalan rekatan granit dalam kasus ini.
 - n. Lokasi pemasangan
Seperti telah disinggung sebelumnya, pemasangan granit, apalagi jenis granit buatan, tidak dianjurkan di bagian eksterior. Seluruh granit di dalam ruangan masih baik, hanya di bagian luar saja yang terlepas.
Di bagian teras pun, kita bisa mengidentifikasi kegagalan terjadi pada bagian yang terkena sinaran matahari langsung. Sedangkan yang terlindung dengan tutupan gerbang masih aman. Hal ini memberi petunjuk bahwa penggunaan granit buatan di bagian eksterior masih bisa dipakai jika terdapat pelindung yang menghalangi sinaran matahari langsung. Perlindungan ini bisa dilakukan dengan penambahan struktur kanopi dan semacamnya.
 - o. Perendaman
Walaupun disebutkan granit memiliki porositas yang kecil, tetapi upaya perendaman sangat patut untuk diadakan. Memperhatikan kebanyakan keramik yang lepas adalah yang terkena potongan, patut diduga bahwa pekerja melakukan potongan di lokasi yang akan di pasang, dan segera memasangnya setelah pemotongan tanpa perendaman. Artinya granit masih panas.
 - p. Mutu campuran
Warna tua dari pasta bekas granit yang lepas menunjukkan tanda campuran yang tidak kekurangan semen. Artinya tidak ada unsur kelalaian pelaksana mengurangi takaran semen demi mendapatkan keuntungan sepihak. Sehingga kemungkinan kegagalan campuran adalah penambahan unsur penambah rekatan semacam lem atau bahan pencampur lain yang berguna dalam menambah ketahanan rekatan.
 - q. Sebaran pasta perekat
Memperhatikan pasta hanya ditempelkan pada bagian tengah dan tidak sampai habis ke ujung lembaran granit, dapat dikatakan sebagian granit tidak terkena pasta rekatan, atau kosong. Kekosongan ini dapat diperkirakan sekitar 20%.
Hal ini tentu mengurangi kekuatah rekatan. Selain itu, kekosongan juga menjadi celah untuk masuknya udara dan pengaruh cuaca lain yang abisa membuat suhu dalam permukaan granit yang ditempleli pasta berbeda satu sama lain.
 - r. Pemotongan
Pemotongan tidak dilakukan dengan tarikan mata potong manual, sehingga keramik masih dalam keadaan menyimpan panas saat dipotong, bergesekan dengan mata gerinda.
 - s. Nat
Granit satu dengan lainnya bisa dikatakan saling berimpit, yang artinya tidak ada nat. artinya saat terjadi pemuaian, tidak ada ruang untuk granit bisa elastis melar. Akibat tekanan lateral searah panjang dan lebar granit tidak tersalurkan, selanjutnya berubah ke arah tegak lurus nya. Atau ke arah terlepasnya.
Dengan demikian, pemberian nat, apalagi jika bersifat elastis seperti silikon, sangat membantu mengatasi masalah pemuaian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemasangan tempelan granit di Masjid Al Wustha mengalami kegagalan yang mengungkap sejumlah kekeliruan serta langkah yang belum dilaksanakan sesuai asumsi teoritis awal. Dari hasil analisis, terdapat beberapa catatan penting untuk pekerjaan serupa di masa depan.

Pertama, granit buatan hanya direkomendasikan untuk interior, sedangkan eksterior sebaiknya menggunakan granit batu alam asli atau bahan alternatif seperti cat. Kedua, ukuran granit untuk eksterior harus disesuaikan dengan dimensi struktur agar meminimalkan potongan. Warna granit ternyata tidak memengaruhi ketahanan rekatan, namun granit eksterior perlu dilindungi dari sinar matahari langsung, misalnya dengan kanopi. Selain itu, perendaman granit sebelum pemasangan sangat penting, dan campuran konvensional 1:3 dapat digunakan dengan tambahan lem serta zat aditif untuk meningkatkan daya rekat. Perikat harus sepenuhnya menutupi dasar granit agar tidak ada bidang kosong

Saran

Jika granit perlu dipotong, disarankan menggunakan alat dengan mata potong manual. Penggunaan nat wajib dilakukan dengan spasi yang cukup dan bahan elastis untuk mendukung fleksibilitas struktur.

DAFTAR PUSTAKA

Admin. (2022, Januari 11). Cara Memasang Lantai Granit yang Baik dan Benar Supaya Awet!

Toko Bangunan Baliwerti Surabaya | Anugrah Bangunan. <https://www.anugrahbangunan.com/2022/01/11/cara-memasang-lantai-granit-yang-baik-dan-benar-supaya-awet/>

Ahlan, A. (2022). PERAN MASJID SEBAGAI BASIS PERADABAN ISLAM. *An-natiq Jurnal*

Kajian Islam Interdisipliner, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.33474/an-natiq.v2i2.16066> KL. (t.t.). 6 Perbedaan Granit Asli dan KW untuk Bangunan. *Kawan Lama Group*. Diambil 21 November 2024, dari <https://www.kawanlama.com/blog/ulasan/perbedaan-granit-asli-dan-kw>

Konstruksi, S. (2020, September 27). Apa Saja Perbedaan Mendasar Marmer, Granit dan Keramik? *Mitra Solusi Konstruksi (MSK)*. <https://solusikonstruksi.com/apa-saja-perbedaan-mendasar-marmer-granit-dan-keramik/>

MAT, M. (2018, April 19). Granite | Properties, Formation, Composition, Uses » *Geology Science*. *Geology Science*. <https://geologyscience.com/rocks/granite/>

Nadhira, P. (2024, Juni 24). Mengenal Batu Granit: Pengertian, Ciri, Jenis, dan Manfaatnya. *Demix*. <https://demix.co.id/batu-granit-adalah/>

Respati. (2024, Maret 10). Mengapa Warna Hitam Lebih Menyerap Cahaya dan Panas? *cakrawalanews.co*. <https://cakrawalanews.co/news/75009/mengapa-warna-hitam-lebih-menyerap-cahaya-dan-panas/>