

PEMILIHAN MATERIAL BATU ALAM PADA PEMBANGUNAN VILLA AMARI UBUD BERDASARKAN PERTIMBANGAN KARAKTERISTIK, DISTRIBUSI MATERIAL ANTAR PULAU DAN EFISIENSI WAKTU

Maharani Rizky Ardias

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220231@student.ums.ac.id

Indrawati

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
indrawati@ums.ac.id

ABSTRAK

Pembangunan Villa Amari di Singakerta, Ubud, Bali menggunakan batu alam sebagai salah satu material untuk menunjang nilai estetika dan karakter arsitektur bangunan. Keterbatasan ketersediaan batu alam di setiap daerah menyebabkan perlunya distribusi material antar pulau, khususnya dari Pulau Jawa ke Bali, yang berpotensi mempengaruhi efisiensi waktu pelaksanaan pembangunan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemilihan material batu alam pada pembangunan Villa Amari berdasarkan pertimbangan karakteristik, distribusi material antar pulau dan efisiensi waktu. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi kasus yang didukung oleh observasi lapangan serta wawancara dengan pihak terkait. Analisis data dilakukan dengan membandingkan proses produksi, waktu pemasangan di lapangan, serta durasi dan biaya distribusi batu alam yang berasal dari Pulau Jawa dan Pulau Bali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi material batu alam antar pulau berpengaruh terhadap efisiensi waktu pembangunan. Batu alam dari Bali lebih efisien dari segi waktu dan biaya distribusi, sedangkan batu alam dari Pulau Jawa memiliki kualitas visual dan hasil finishing yang lebih baik meskipun memerlukan waktu dan biaya pengiriman yang lebih besar. Dengan perencanaan pengadaan yang matang dan manajemen distribusi yang baik, dampak keterlambatan pengiriman material dapat diminimalkan sehingga tidak mengganggu jadwal pelaksanaan pembangunan secara keseluruhan.

KEYWORDS:

Batu alam, distribusi material, efisiensi waktu, villa

PENDAHULUAN

Pembangunan sektor pariwisata di Indonesia terus mengalami perkembangan pesat, terutama di wilayah-wilayah yang memiliki wisatawan tinggi seperti Pulau Bali, Lombok, dan sekitarnya. Perkembangan ini membuat meningkatnya pembangunan Villa sebagai hunian wisata. Pembangunan Villa kini tidak hanya mengutamakan fungsi, tetapi juga nilai estetika, kenyamanan, dan keunikan desain arsitektural (Warnata et al, 2023)

Batu alam merupakan salah satu material yang terbentuk melalui proses geologis tanpa melalui banyak pengolahan industri. Jenis Batu alam yang sering digunakan antara lain yaitu Batu Andesit, Batu Pras, Batu Marmer, Batu Candi, dan Batu Palimanan masing-masing memiliki karakteristik, warna, tekstur, dan kualitas yang berbeda. Selain memberikan kesan alami dan estetika, Batu alam juga memiliki daya tahan tinggi terhadap cuaca, minim perawatan, serta dapat menciptakan kesan mewah dan menyatu dengan lingkungan sekitar. Berikut contoh penggunaan Batu alam pada dinding :



Gambar 1. Dinding dari Batu alam
(sumber: Dokumentasi penulis, 2025)

Pada konteks arsitektur tropis seperti pada pembangunan Villa Amari yang merupakan sebuah Villa di daerah Singakerta, Ubud Bali dengan luas lahan 1,6 are yang terdiri dari 7 unit Villa, batu alam dipilih sebagai material dinding eksterior, lantai, dan elemen lanskap, karena fungsional dan dapat memperkuat identitas lokal dan nuansa alami bangunan. Namun, karena tidak semua jenis batu alam tersedia di setiap daerah, proses pengadaan material ini sering kali memerlukan pengiriman antar pulau, yang berpengaruh pada biaya, waktu, serta pengelolaan *logistic* proyek secara menyeluruh. Berikut gambar visualisasi untuk Villa Amari :



Gambar 2. Visualisasi Render Villa Amari
(sumber: Dokumentasi penulis, 2025)

Proses distribusi material batu alam antar pulau bukanlah hal yang mudah. Pengiriman material dari Pulau Jawa menuju ke lokasi proyek di daerah Ubud melibatkan beberapa tahapan *logistic*, mulai dari pengangkutan dari lokasi produksi, proses pengemasan, pengiriman jalur laut, hingga jalur darat menuju ke lokasi proyek. Dalam proses ini terdapat faktor eksternal yang dapat

menghambat kelancaran distribusi, seperti cuaca buruk yang mengganggu jadwal penyeberangan, keterbatasan armada angkutan, kepadatan Pelabuhan, permasalahan biaya, dan komunikasi dengan pemasok.

Keterlambatan pengiriman material bisa berdampak terhadap jadwal pengerjaan proyek. Progres Pembangunan dapat tertunda, alur kerja terganggu, dan biaya operasional meningkat. Dalam proyek konstruksi, efisiensi waktu dan biaya merupakan hal penting yang menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan menganalisis pemilihan material batu alam pada pembangunan Villa Amari berdasarkan pertimbangan karakteristik, distribusi material antar pulau dan efisiensi waktu. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai hubungan distribusi material dengan ketepatan waktu proyek, serta menjadi dasar pertimbangan dalam perencanaan dan pelaksanaan pembangunan selanjutnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Batu Alam Sebagai Material Bangunan

Batu alam merupakan material bangunan yang berasal dari proses alami pembentukan bumi tanpa campur tangan bahan kimia buatan. Material ini terbentuk melalui proses geologi seperti pembekuan magma, pengendapan sedimen, serta metamorfosis akibat tekanan dan suhu tinggi Balasubramanian (2017). Berdasarkan proses pembentukannya, batu alam dibedakan menjadi batuan beku, sedimen, dan metamorf, yang dapat dimanfaatkan sebagai material bangunan setelah melalui proses pengolahan minimal seperti pemotongan dan perapihan.

Batu alam mempunyai karakter alami yang dapat menyatu dengan lingkungan sekitar sehingga banyak digunakan untuk material bangunan sebagai elemen bangunan interior ataupun eksterior. Menurut Fadilah & Subekti (2023), batu alam dipilih dalam konstruksi

karena motif, kekuatan, dan ketahanannya yang baik, serta kemampuannya menciptakan estetika bangunan yang khas. Keunikan tekstur dan warna setiap jenis batu alam memberikan nilai estetika yang tidak dapat diseragamkan seperti material buatan pabrik.

Karakteristik dan Jenis Batu alam sebagai Material Finishing

Memiliki karakteristik utama berupa kekuatan tekan tinggi, tahan pada perubahan cuaca, serta tahan lama menjadikan Batu alam sebagai salah satu material finishing yang memiliki kualitas bagus secara struktural dan visual. Selain itu, batu alam juga memiliki pesona estetika dan karakter alami yang membuatnya banyak dipilih untuk elemen eksterior seperti dinding luar, pagar, taman, dan area lanskap publik karena mampu beradaptasi dengan lingkungan sekitar (Nono, Djoko, & Budiyo, 2014). Berikut penggunaan Batu paras sebagai elemen eksterior pada Villa Amari :



Gambar 3. Batu Paras sebagai elemen eksterior pada Villa Amari

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Jenis batu alam yang umum digunakan sebagai material finishing dalam Pembangunan yaitu batu paras (batu padas), batu andesit, marmar, dan granit. Batu paras (batu padas) dikenal memiliki tekstur yang relatif ringan dan halus serta mudah dibentuk sehingga menjadi material pilihan untuk elemen estetika

(Parthama & Wahyudi, 2025) sehingga sering dimanfaatkan sebagai pelapis dinding, baik pada interior maupun eksterior bangunan. Batu andesit berwarna gelap dan memiliki ketahanan mekanis yang tinggi sehingga memenuhi standar untuk bahan bangunan dan jalan serta cocok untuk penggunaan pada eksterior seperti lantai (Alimuddin et al., 2024). Sementara itu, marmar dan granit umumnya digunakan pada area interior bangunan karena memiliki pola dan warna alami yang elegan, sehingga dapat memberi kesan mewah dan meningkatkan nilai estetika ruang.

Faktor yang Mempengaruhi Pemasangan Batu Alam

Menurut Langgeng & Susetyarto (2022), Pemasangan Batu alam sebagai bagian dari pekerjaan finishing bangunan yang memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas visual dan ketahanan material, dimana teknik pemasangan dan perawatan finishing yang tepat diperlukan agar material tetap estetik sekaligus tahan terhadap faktor lingkungan. Aspek teknis dan keterampilan tenaga kerja dalam memasang batu alam juga perlu diperhatikan. Berikut faktor-faktor lain yang mempengaruhi pemasangan batu alam:

Berikut faktor-faktor yang mempengaruhi :

- a) Karakteristik fisik batu alam yang beragam.
- b) Kesesuaian sifat material dengan metode pemasangan.
- c) Metode pemasangan basah dengan adukan semen agar daya rekatnya kuat.
- d) Kondisi bidang pemasangan harus rata dan bersih.
- e) Faktor lingkungan khususnya yang memiliki iklim tropis (Hermawan, Agus Hindaryanto & Atat Taoda, 2021).
- f) Tingkat keterampilan tenaga kerja di lokasi proyek konstruksi berpengaruh terhadap kualitas pelaksanaan pekerjaan (Mufida, Syafrudie, dan Suhartadi, 2019).

Distribusi Material Proyek

Menurut Nuruly (2023), Distribusi merupakan bagian penting dari sistem logistik yang berfungsi untuk memastikan bahwa material tersedia pada tempat dan waktu yang tepat untuk memenuhi kebutuhan operasional perusahaan. Dalam proyek konstruksi, distribusi material berperan penting untuk kelancaran proses Pembangunan. Distribusi material mencakup seluruh kegiatan mulai dari perencanaan, pengangkutan, penyimpanan, hingga penyerahan material kepada pihak pemesan secara tepat waktu, jumlah yang sesuai, dan kualitas yang sesuai.

Koordinasi antara pihak pemasok dengan pemesan juga sangat penting, sehingga diperlukan sistem manajemen yang baik agar material dapat sampai dengan tepat waktu. Proses ini tidak hanya mengutamakan pemindahan material, tetapi juga pada kualitas, biaya, dan waktu.

Ketepatan dalam proses distribusi material sangat memengaruhi kelancaran aktivitas konstruksi di lapangan, karena keterlambatan atau kekurangan material dapat menghambat progres pekerjaan dan berdampak pada jadwal proyek secara keseluruhan. Menurut Kerzner (2017) dalam *Construction Management: Principles and Practice*, sistem pengendalian logistik yang baik mampu meminimalkan risiko keterlambatan pekerjaan serta meningkatkan efisiensi waktu dan biaya pelaksanaan proyek.

Efisiensi Waktu dan Rantai Pasok

Efisiensi waktu merupakan kemampuan proyek untuk mencapai target penyelesaian sesuai jadwal yang telah direncanakan dengan meminimalkan hambatan. Dalam konteks konstruksi, efisiensi waktu sangat dipengaruhi oleh ketersediaan material, koordinasi kerja, serta manajemen sumber daya. Gangguan dalam pasokan material akibat kondisi eksternal dapat berdampak signifikan terhadap deviasi jadwal proyek karena material tidak tersedia pada waktu yang dibutuhkan (Kisi & Sulbaran, 2023). Oleh

karena itu, pengelolaan logistik material yang baik merupakan salah satu kunci kesuksesan proyek.

Rantai pasok (*supply chain*) dalam industri konstruksi mencakup aktivitas pengadaan, transportasi, penyimpanan, serta pengendalian arus material dan informasi. Ketika proyek memerlukan material dari luar pulau, maka manajemen *supply chain* perlu perencanaan yang lebih matang. Menurut Rahmadi (2007), Manajemen rantai pasok yang baik membantu mengkoordinasikan aliran material dan informasi sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam pengadaan serta mengurangi risiko keterlambatan penyediaan material yang berdampak pada jadwal pelaksanaan proyek. Dalam konteks Pembangunan villa, distribusi batu alam antar pulau dapat dipandang sebagai bagian dari rantai pasok utama yang harus diprioritaskan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah :

1. Studi kasus untuk memahami tentang proses distribusi dan penggunaan batu alam pada Pembangunan Villa Amari.
2. Observasi untuk mengamati secara langsung penerimaan, penyimpanan, pemasangan batu alam di lokasi proyek.
3. Wawancara untuk memperoleh informasi dari pihak terkait mengenai distribusi dan kendala pelaksanaan
4. Analisis perbandingan untuk membandingkan kualitas, proses distribusi batu alam dari daerah Jawa-Bali.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Villa Amari yang berlokasi di Singakerta, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Berikut kondisi eksisting site Villa amari

sebelum pembangunan (tampak atas) :



Gambar 4. Lokasi Site Villa Amari

(Sumber: Google earth yang telah diedit penulis, 2025)

Berikut Batasan sitenya :

1. Utara : Guest house
2. Timur : hutan
3. Selatan : sawah
4. Barat : Sawah

Villa Amari memiliki luas site 1.600 m² yang terdiri dari 7 unit bangunan Villa dengan tipe yang berbeda beda. Berikut pembagian tipe villa dan juga ruang pada Villa Amari :

Tabel 1. Pembagian tipe ruang Villa Amari

Tipe Villa	Luas lahan	Luas Bangunan	Luas Roof Terrace	Nama ruangan
Villa A 1 Bed Studio	87,4 m ²	43,1 m ²	-	Outdoor lounge, sunbed area, 1 bedroom, livingroom, kitchen, bathroom, pool
Villa B 1 Bed Studio	87,8 m ²	44,8 m ²	-	Outdoor lounge, sunbed area, 1 bedroom, livingroom, kitchen, bathroom, pool
Villa C 2 Bed Villa	192,9 m ²	116,1 m ²	95,8 m ²	Outdoor lounge, sunbed area, 2 bedroom, 2 bathroom, kitchen, dining area, sunken livingroom, powder room, roof lounge, outdoor dining area.
Villa D 2 Bed Villa	202,2 m ²	116,1 m ²	95,8 m ²	Outdoor lounge, sunbed area, 2 bedroom, 2 bathroom, kitchen, dining area, sunken livingroom, powder room, roof lounge, outdoor dining area.
Villa E 2 Bed Villa	207,6 m ²	116,1 m ²	95,8 m ²	Outdoor lounge, sunbed area, 2 bedroom, 2 bathroom, kitchen, dining area, sunken livingroom, powder room, roof lounge, outdoor dining area.
Villa F 2 Bed Jungle Villa	256,9 m ²	120,2 m ²	61,6 m ²	Outdoor lounge, sunbed area, 2 bedroom, 2 bathroom, kitchen, dining area, sunken livingroom, powder room, roof lounge, outdoor dining area.
Villa G 2 Bed Jungle Villa	251,1 m ²	120,2 m ²	61,6 m ²	Outdoor lounge, sunbed area, 2 bedroom, 2 bathroom, kitchen, dining area, sunken livingroom, powder room, roof lounge, outdoor dining area.

(Sumber: Data Internal PT. Sasaba Kontraktor , 2025)

Perbandingan Batu alam di daerah Jawa- Bali berdasarkan Karakteristik

Perbandingan ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan karakteristik batu alam dari Pulau Jawa dan Bali serta pengaruhnya terhadap efisiensi waktu pelaksanaan

konstruksi, sekaligus mengidentifikasi keunggulan dan kelemahan masing-masing material sebagai acuan dalam menentukan strategi distribusi yang lebih efektif dan efisien. Berikut tabel perbandingan beberapa jenis batu alam di daerah Jawa- Bali berdasarkan karakteristiknya:

Tabel 2. Perbandingan Batu alam berdasarkan Karakteristik

Jenis Batu	Daerah Penghasil	Karakteristik	Kegunaan Umum	Kelebihan	Kekurangan
Batu lava hitam	Karangasem, Bali	Tekstur keras, warna hitam keabuan, berpori kecil, tahan air.	Pelapis dinding luar, paving taman, landscape, kolam renang	Tahan cuaca tropis, tekstur alami	Stok semakin menipis, harga fluktuatif

Batu padas	Gianyar, Bali	Tekstur lunak, warna krem keabuan, mudah dibentuk.	Finishing dinding, ornament arsitektur, media ukir.	Estetika tinggi, mudah dikerjakan	Kurang tahan air, perlu pelapis pelindung
Batu serai	Karangasem Bali	Tekstur keras, warna krem pucat kekuningan, berpori.	Fasad, dinding eksterior, interior, ornament, panel dekoratif	Tahan akan cuaca, tampilan natural, mudah dikerjakan	Perlu coating, ketersediaan ukuran terbatas
Batu andesit	Klungkung, Bali	Tekstur sedang, warna bau-abu, mudah pecah, bentuknya random.	Pelapis dinding taman, landscape	Banyak variasi ukuran, akses logistic mudah	Kualitas tergantung tambang, warna kurang menarik
Batu paras	Gunung kidul, Jawa Tengah	Tekstur padat, warna putih krem, tahan air.	Pelapis dinding eksterior, ornament, dan interior	Warna menarik, mudah dibentuk, kualitas tahan lama dan kuat	Biaya pengiriman antar pulau yang tinggi dan lama
Batu palimanan	Yogyakarta, Jawa Tengah	Tekstur padat, halus, berpori, mudah dibentuk	Dinding eksterior, ornament dinding	Nilai estetika tinggi, tahan cuaca panas dan lembab	Biaya pengirimannya mahal dan lamanya waktu pengiriman

(Sumber: Data dan Analisis Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil perbandingan pada setiap daerah memiliki karakteristik dan keunggulannya sendiri. Batu paras dari Jawa Tengah memiliki kualitas yang bagus dan sesuai untuk proyek Villa Amari, namun jarak distribusi yang jauh berpotensi meningkatkan biaya dan risiko keterlambatan pengiriman sehingga mempengaruhi efisiensi waktu pembangunan. Sebagai alternatif, batu serai dari Karangasem Bali juga memiliki kualitas yang bagus dan sesuai dengan konsep desain Villa Amari sehingga lebih efektif dalam efisiensi waktu Pembangunan proyek.

Perbandingan Batu alam di daerah Jawa-Bali berdasarkan Proses Distribusi

Perbandingan ini dilakukan untuk menganalisis mulai dari proses produksi, pengiriman, hingga penerimaan di lokasi proyek Villa Amari, guna mengetahui efisiensi waktu dan biaya serta menjadi acuan dalam perencanaan pasokan dan distribusi material yang lebih efektif. Berikut tabel perbandingan batu alam berdasarkan proses Distribusi:

Tabel 3. Perbandingan Batu alam berdasarkan Proses Distribusi

Jenis Batu	Daerah Penghasil	Proses produksi di Pabrik	Proses pengerjaan di Proyek	Waktu Pengiriman	Biaya Pengiriman
Batu lava hitam	Karangasem, Bali	±1 - 2 minggu	±6 - 8 m ² /hari	1 hari	Gratis
Batu padas	Gianyar, Bali	±3 - 7 hari	±10 - 15 m ² /hari	1 hari	Gratis
Batu serai	Karangasem Bali	±1 minggu	±8 - 12 m ² /hari	1 hari	Gratis
Batu andesit	Klungkung, Bali	±1 - 2 minggu	±6 - 8 m ² /hari	1 hari	Gratis
Batu paras	Gunung kidul, Jawa Tengah	±2 - 4 minggu	±10 -15 m ² /hari	2 hari	5.000.000
Batu palimanan	Yogyakarta, Jawa Tengah	±2 - 3 minggu	±8 - 12 m ² /hari	2 hari	4.500.000

(Sumber: Data dan Analisis Penulis, 2025)

Hasil perbandingan menunjukkan bahwa proses produksi, pemasangan di lapangan, dan distribusi batu alam dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain volume dan spesifikasi material, ketersediaan tenaga kerja, tingkat kesulitan pekerjaan, kondisi cuaca, jarak distribusi, serta kebutuhan logistik. Batu alam yang berasal dari Pulau Bali unggul dalam ketersediaan material, waktu produksi yang lebih singkat, serta efisiensi distribusi dan biaya pengiriman, sehingga mampu mendukung percepatan jadwal dan kelancaran pelaksanaan konstruksi.

Sementara itu, batu alam dari Pulau Jawa, khususnya batu paras dan batu palimanan, memiliki keunggulan dari segi kualitas visual, keseragaman dimensi, dan kerapian hasil finishing karena proses produksi yang lebih terkontrol, meskipun membutuhkan waktu dan biaya distribusi yang lebih besar akibat pengiriman antar pulau. Secara keseluruhan, batu alam dari Bali lebih efisien dari sisi waktu dan biaya, sedangkan batu alam dari Jawa lebih unggul dalam aspek kualitas dan estetika. Oleh karena itu, pemanfaatan batu alam lokal dari Pulau Bali dapat menjadi alternatif yang efektif dalam Proyek Villa Amari, tidak hanya dari aspek efisiensi waktu dan biaya, tetapi juga dalam mendukung optimalisasi sumber daya lokal serta kelancaran pelaksanaan konstruksi.

Hasil Observasi

Observasi lapangan dilakukan pada proses pemesanan, pengiriman, dan penerimaan material batu paras ukuran 60×60 cm dari Gunung Kidul, Yogyakarta, yang digunakan pada pembangunan Villa F dan Villa G di Villa Amari. Material dipesan dari Artika Stone dan tiba di lokasi proyek dalam kondisi tersusun rapi, meskipun ditemukan sebagian kecil kerusakan ringan akibat proses transportasi. Durasi pengadaan material sejak pemesanan hingga kedatangan di lokasi memerlukan

waktu sekitar 2–4 minggu lebih 12 hari, dipengaruhi oleh proses produksi dan antrean pemesanan. Berikut dokumentasi saat proses bongkar muat berlangsung :



Gambar 5. Proses Bongkar Muat
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025)

Proses bongkar muat berlangsung lancar selama $\pm 2-3$ jam dengan pengawasan supervisor proyek. Keterlambatan kedatangan material menyebabkan penundaan pemasangan sekitar 9 hari, namun dapat diantisipasi melalui penyesuaian jadwal kerja. Kondisi cuaca yang mendukung serta akses lokasi yang baik turut menunjang kelancaran distribusi dan pemindahan material di area proyek.

Hasil Wawancara

Wawancara dengan Project Manager dan Supervisor Proyek Villa Amari menunjukkan bahwa distribusi material batu alam antar pulau berpengaruh signifikan terhadap efisiensi waktu dan biaya proyek. Keterlambatan kedatangan material dapat menyebabkan penundaan pekerjaan pemasangan, namun pada kondisi tertentu masih dapat diantisipasi dengan mengalihkan tenaga kerja ke pekerjaan lain sehingga produktivitas tetap terjaga. Project Manager menegaskan bahwa apabila material tersebut

merupakan pekerjaan utama pada tahap awal, keterlambatan akan berdampak lebih besar terhadap alur pekerjaan, efisiensi waktu, dan peningkatan biaya operasional proyek.

Supervisor Proyek menjelaskan bahwa durasi pemesanan batu paras umumnya berkisar 3–4 minggu, tergantung pada antrean produksi dan jadwal pengiriman. Batu Paras yang digunakan berukuran 60 × 60 cm berjumlah 836 keping dengan berat sekitar 13 ton. Tiba dalam kondisi baik dan sesuai spesifikasi, meskipun ditemukan kerusakan ringan pada beberapa keping. Oleh karena itu, diperlukan proses pemeriksaan dan sortir saat penerimaan material, serta pelaporan kepada pemasok apabila ditemukan kerusakan yang tidak layak pakai. Prosedur ini dinilai penting untuk menjaga kualitas pemasangan dan hasil akhir pekerjaan di proyek.

Dampak dari Durasi pemesanan terhadap Jadwal pekerjaan konstruksi

Durasi distribusi yang mencapai 1 bulan lebih ini memberikan pengaruh terhadap tahapan pekerjaan konstruksi, khususnya yaitu pekerjaan :

1. Pengkoordinasian dengan tukang batu terkait pemasangan batu alam tersebut.
2. Pemasangan batu alam jenis paras pada dinding di bagian outdoor lounge, bagian area pool deck, dan shower pada area dekat pool.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan terkait pemilihan material batu alam pada pembangunan Villa Amari berdasarkan pertimbangan karakteristik, distribusi dan efisiensi waktu, dapat disimpulkan bahwa :

1. Batu alam dari Bali lebih unggul dalam efisiensi waktu dan biaya distribusi, sedangkan batu alam dari Jawa, unggul

dalam kualitas visual, keseragaman dimensi, dan hasil finishing meskipun memerlukan waktu dan biaya distribusi lebih besar.

2. Distribusi material batu alam antar pulau berpengaruh signifikan terhadap efisiensi waktu pembangunan Villa Amari, terutama pada tahap pemasangan yang sangat bergantung pada ketersediaan material. Berdasarkan karakteristiknya, setiap jenis batu alam memiliki perbedaan tekstur, kekuatan, dan kemudahan pengerjaan yang mempengaruhi kecepatan pemasangan serta hasil akhir.
3. Keterlambatan distribusi material dipengaruhi oleh durasi proses produksi yang bergantung pada volume dan spesifikasi material. Keterlambatan distribusi masih dapat diantisipasi melalui strategi manajemen proyek, seperti pengalihan tenaga kerja ke pekerjaan lain, namun apabila material batu alam merupakan pekerjaan utama pada tahap awal konstruksi, keterlambatan dapat berdampak signifikan terhadap alur pekerjaan dan biaya operasional.

Dengan demikian pemilihan jenis serta asal material Batu alam asal perlu mempertimbangkan karakteristik material, kebutuhan desain, serta efisiensi distribusi agar pembangunan dapat berjalan lancar dan menghemat waktu serta biaya.

SARAN

Pemilihan sumber material batu alam pada proyek pembangunan Villa selanjutnya perlu mempertimbangkan keseimbangan antara kualitas material, jarak distribusi, waktu pengiriman, dan biaya logistik agar efisiensi waktu pada proyek dapat tercapai secara optimal. Untuk material utama yang berpengaruh pada tahapan awal pekerjaan, disarankan menggunakan material dengan

jalur distribusi lebih singkat atau ketersediaan lokal guna meminimalkan risiko keterlambatan. Selain itu, perlu penyusunan jadwal pengadaan material secara matang dengan penambahan *buffer time* serta meningkatkan koordinasi antara kontraktor, pemasok, agar proses produksi dan pengiriman dapat berjalan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, F., Jaya, A., & Haerany, S. (2024). Adesite Quality based on Compressive Strenght Test in the Ulujadi area, Palu City and the Banawa Area, Donggala Regency. *Jurnal Geoceleb*, 98-107. DOI:<https://doi.org/10.20956/geoceleb.es.v8i1.27319>
- Balasubramanian, A. (2017). Properties of Building Stones. University of Mysore., 1-11. DOI:10.13140/RG.2.2.33338.29122
- Fadilah, H. N., & Subekti, B. (2023). Penerapan Material Batu Alam Berdasarkan Sifat dan Karakteristiknya pada Bangunan Masjid Ar-Rayyan Kementrian BUMN. *Jurnal Arsitektur*, 26-36.
- H, H., Hindaryanto, A., & A, T. (2021). Karakteristik Termal Rumah Batu Eskpos di Tropis Pegunungan (Studi Kasus di Desa Kwadungan, Wonosobo). *Jurnal Arsitektir ZONASI*.
- Kerzner, H. (2019). *Project Management : A Systems Approach to Planning, Schedulling, and Controlling*. John Wiley & Sons, Inc.
- Langgeng, & Susetyarto. (2022). Studi Penggunaan Material Batu Alam pada Bangunan Masjid. *Jurnal LOCUS : Penelitian & Pengabdian*, 387-396.
- Mufida, M., Syafrudie, H. A., & Suhartadi, S. (2019). Keterampilan Kerja Tukang Bangunan Pada Pelaksanaan Proyek Kontruksi . *Jurnal Ilmu- Ilmu Teknik*, 16-23. DOI:<https://doi.org/10.37303/sistem.v15i2.195>
- Nono, M. M., Djoko, R., & Budiyo, D. (2014). Penerapan Batu Alam pada Desain Lanskap Ruang Terbuka Publik Kota Malang. *Publikasi Unitri*, 1-6.
- Nuruly, S. (2023). Logistic : Analisis of procurement, distribution, warehousing, and transportation (Mini Review). *Indonesian Journal of Business Analytics*, 865-874. DOI:<https://doi.org/10.55927/ijba.v3i3.4566>
- Prathama, K. A., & Wahyudi, I. B. (2025). Batu Padas Artifisial Sebagai Material Ragam Hias Arsitektur Tradisional Bali. *Jurnal Teknik Sipil*, 65-80. DOI:<https://doi.org/10.21009/jmenara.v20i1.49193>
- Rahmadi, M. A. (2008). *Kajian Penerapan Manajemen Supply Chain Pada Proyek Kontruksi (Studi Kasus Pada PT. X)*. Tesis Magister, Universitas Indonesia.
- Sulbaran, T., & Kisi, K. P. (2023). Material Delay Impact due to COVID-19 on Construction Projects. *Science Publishing Group*, 541-549.
- Warnata, I., Wijaya, I. M., & Sugihantara, I. (2023). Principles of Villa Design in Responding to The Tropical Climate in Indonesia. *Warmadewa University.*, 79-85.