

## STRATEGI PENGGUNAAN MATERIAL BANGUNAN DI WILAYAH PESISIR DAN DATARAN TINGGI PEKALONGAN

### Fauzan Luthfia Nafsah

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
d200220046@student.ums.ac.id

### Rini Hidayati

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
rh215@ums.ac.id

### ABSTRAK

*Kabupaten Pekalongan memiliki karakter wilayah pesisir dan dataran tinggi dengan kondisi iklim, topografi, dan tanah yang berbeda, sehingga memengaruhi kinerja material bangunan sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi penggunaan material bangunan sekolah di wilayah pesisir dan dataran tinggi Kabupaten Pekalongan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus melalui observasi lapangan, dokumentasi, dan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada wilayah pesisir, kerusakan bangunan didominasi oleh penurunan kualitas material finishing seperti cat dinding, logam, dan kayu akibat kelembapan dan pengaruh udara laut. Sementara itu, pada wilayah dataran tinggi ditemukan permasalahan retak dinding pasangan bata, retak lantai beton akibat tanah geser, serta potensi gangguan pada pondasi akibat kondisi topografi dan risiko tanah longsor. Berdasarkan temuan tersebut, strategi penggunaan material bangunan sekolah perlu disesuaikan dengan karakter lingkungan masing-masing wilayah agar bangunan lebih tahan dan berkelanjutan.*

### KEYWORDS:

strategi penggunaan material; bangunan sekolah; pesisir; dataran tinggi; Pekalongan

## PENDAHULUAN

Pekalongan merupakan salah satu wilayah di pesisir utara Jawa Tengah yang memiliki kondisi geografis cukup beragam. Bagian utaranya berada di kawasan pesisir yang langsung berbatasan dengan Laut Jawa, sedangkan bagian selatannya berupa daerah dataran tinggi yang memiliki karakter iklim lebih sejuk dan curah hujan yang tinggi. Perbedaan topografi ini membentuk variasi kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap pola kehidupan masyarakat dan jenis material bangunan yang digunakan.

Kawasan pesisir dikenal memiliki suhu udara relatif tinggi, tingkat kelembapan yang besar, serta kandungan garam di udara akibat pengaruh lingkungan laut. Kondisi tersebut berpotensi mempercepat terjadinya korosi pada material logam dan pelapukan pada material bangunan tertentu, khususnya pada elemen struktur dan lapisan

luar bangunan yang terpapar langsung udara laut. Lingkungan pesisir dengan karakteristik tersebut memberikan tantangan tersendiri terhadap keberlanjutan bangunan sehingga pemilihan material yang sesuai menjadi faktor penting dalam menjaga ketahanan dan umur layanan bangunan (Karyono, 2010; Nugroho & Suryani, 2018).

Berbeda dengan daerah pesisir, wilayah dataran tinggi Pekalongan seperti Petungkriyono dan Kandangserang memiliki suhu udara yang lebih rendah dengan tingkat kelembapan sedang. Kondisi cuaca yang sejuk serta perbedaan suhu harian yang cukup signifikan dapat menyebabkan beberapa material bangunan mengalami penyusutan maupun retak halus, terutama pada material bata ekspos dan kayu. Fenomena tersebut umum terjadi pada wilayah pegunungan dan berkaitan dengan respons material terhadap perubahan

temperatur lingkungan (Frick & Suskiyatno, 2007; Karyono, 2010).

Kondisi yang berbeda di antara kedua wilayah tersebut menunjukkan bahwasanya penggunaan material tidak bisa disamakan. Arsitek dan tim perencana bangunan perlu memahami sifat lingkungan tempat bangunan berdiri agar dapat memilih material yang sesuai, baik dari segi biaya, kekuatan, ketahanan terhadap cuaca, maupun kemudahan perawatan. Perbedaan karakter iklim dan topografi tersebut berpengaruh langsung terhadap ketahanan material bangunan yang digunakan pada masing-masing wilayah (Karyono, 2010; Frick & Suskiyatno, 2007).

Pemilihan material dalam penelitian ini juga dikaji melalui pendekatan arsitektur kontekstual, yaitu pendekatan perancangan yang menyesuaikan bangunan dengan karakter lingkungan alam setempat. Konsep ini relevan dengan penelitian karena kondisi iklim dan geografis yang berbeda antara wilayah pesisir dan dataran tinggi Pekalongan menuntut strategi penggunaan material yang berbeda pula. Dengan pendekatan kontekstual, pemilihan material tidak hanya mempertimbangkan aspek teknis, tetapi juga kesesuaian terhadap lingkungan dan potensi sumber daya lokal.

Melalui penelitian ini penulis ingin menganalisis perbedaan strategi penggunaan material di dua Kawasan berbeda di kota maupun kabupaten pekalongan pesisir dan dataran tinggi dengan meninjau faktor lingkungan, daya tahan material bangunan, serta efektivitas penggunaannya.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rumusan strategi pemilihan material bangunan yang tidak hanya tahan terhadap kondisi iklim setempat, tetapi juga mendukung keberlanjutan arsitektur dan pelestarian sumber daya lokal.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu (1) Menganalisis kondisi lingkungan fisik wilayah pesisir dan dataran tinggi Pekalongan. (2) Mengidentifikasi material bangunan yang memiliki ketahanan optimal terhadap kondisi lingkungan tersebut. (3)

Menyusun strategi penggunaan material yang tepat guna, berkelanjutan, dan kontekstual terhadap wilayah Pekalongan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Arsitektur tropis merupakan pendekatan perancangan yang menyesuaikan bangunan dengan kondisi iklim panas dan lembap, seperti yang banyak dijumpai di wilayah Indonesia. Menurut Karyono (2010), pemilihan material bangunan pada iklim tropis harus mempertimbangkan suhu udara, kelembapan, serta potensi korosi dan pelapukan agar bangunan memiliki ketahanan jangka panjang.

Penelitian Frick dan Suskiyatno (2007) menyebutkan bahwa perbedaan kondisi lingkungan, seperti wilayah pesisir dan dataran tinggi, memengaruhi respons material bangunan terhadap perubahan suhu dan kelembapan. Material seperti beton, kayu, dan bata memiliki karakteristik yang berbeda terhadap lingkungan ekstrem, sehingga memerlukan strategi penggunaan yang sesuai.

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemilihan material bangunan harus mempertimbangkan kesesuaian dengan kondisi lingkungan setempat agar tercapai bangunan yang tahan lama, efisien, dan berkelanjutan.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Pekalongan dengan mengambil dua karakter wilayah yang berbeda, yaitu wilayah dataran tinggi (pegunungan) dan wilayah pesisir. Pemilihan kedua wilayah tersebut didasarkan pada perbedaan kondisi lingkungan yang cukup signifikan, terutama dari segi suhu udara, tingkat kelembapan, curah hujan, serta paparan lingkungan terhadap bangunan. Perbedaan kondisi ini diduga berpengaruh terhadap ketahanan material bangunan, khususnya pada bangunan yang digunakan dalam jangka waktu panjang.

Objek penelitian dalam studi ini adalah bangunan sekolah, yang dipilih karena memiliki fungsi publik dan digunakan secara intensif setiap hari. Selain itu, bangunan sekolah umumnya memiliki karakteristik konstruksi yang relatif seragam, sehingga memudahkan proses pengamatan dan perbandingan kondisi material bangunan.

Adapun bangunan sekolah yang dijadikan sebagai sampel penelitian adalah sebagai berikut:

a. Wilayah Dataran Tinggi (Pegunungan)

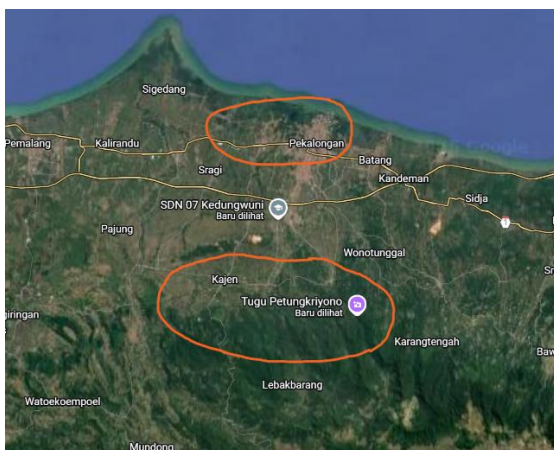
1. SMP Negeri 3 Kandangserang
2. SD Negeri 2 Winduaji
3. SD Negeri 1 Sidomulyo

Wilayah dataran tinggi ini memiliki kondisi topografi berbukit dengan suhu udara yang relatif sejuk serta tingkat kelembapan yang cukup tinggi, terutama pada pagi dan sore hari. Selain itu, curah hujan di wilayah ini cenderung lebih sering terjadi dibandingkan wilayah pesisir.

b. Wilayah Pesisir

1. SD Mulyorejo
2. SMP Negeri 3 Tirto

Wilayah pesisir memiliki karakter lingkungan yang berbeda, dengan suhu udara yang relatif lebih tinggi, tingkat kelembapan yang juga tinggi, serta paparan angin laut yang membawa kandungan garam. Pada waktu tertentu, wilayah ini juga terdampak oleh banjir rob yang berpotensi memengaruhi kondisi bangunan.



**Gambar 1. Lokasi Penelitian**  
(sumber: Dokumen Penulis, 2025)

## Metode Dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk memahami fenomena secara menyeluruh dan mendalam terkait penggunaan material bangunan di dua wilayah tersebut dengan karakter lingkungan yang berbeda.

Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan dengan analisis komparatif, yaitu membandingkan kondisi lingkungan dan penggunaan material bangunan pada wilayah pesisir dan wilayah dataran tinggi. Proses perbandingan dilakukan berdasarkan jenis material yang digunakan, tingkat ketahanan terhadap kondisi lingkungan, serta pola perawatan bangunan. Melalui perbandingan tersebut dapat diketahui perbedaan dan kesesuaian strategi penggunaan material pada masing-masing wilayah..

## Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis yang meliputi tiga tahap utama, yaitu pengumpulan data, analisis data, dan sintesis data. Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data primer dan sekunder terkait kondisi lingkungan dan penggunaan material bangunan. Tahap analisis data dilakukan dengan membandingkan penggunaan material bangunan pada wilayah pesisir dan dataran tinggi. Selanjutnya, tahap sintesis data dilakukan untuk merumuskan kesimpulan dan strategi penggunaan material bangunan yang sesuai dengan karakter lingkungan masing-masing wilayah.

## Teknik Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik sebagai berikut:

a. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap kondisi fisik bangunan sekolah di wilayah pesisir dan dataran tinggi. Aspek yang diamati meliputi jenis material bangunan yang digunakan pada elemen struktur dan nonstruktur, kondisi material terhadap pengaruh lingkungan (korosi, pelapukan, retak, dan perubahan warna), serta sistem perawatan bangunan. Selain itu, observasi juga mencakup kondisi lingkungan sekitar

bangunan, seperti paparan udara laut, tingkat kelembapan, dan intensitas sinar matahari yang berpengaruh terhadap ketahanan material bangunan.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan tukang bangunan, pengelola sekolah, serta pihak yang terlibat dalam proses pembangunan dan pemeliharaan bangunan sekolah di masing-masing lokasi penelitian. Wawancara dilaksanakan di wilayah pesisir dan dataran tinggi dengan tujuan memperoleh informasi mengenai pengalaman dalam pemilihan material bangunan, permasalahan yang sering muncul akibat kondisi lingkungan, serta upaya perawatan yang dilakukan untuk menjaga ketahanan bangunan.

Hasil wawancara ini digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil observasi lapangan, sehingga diperoleh gambaran nyata mengenai kondisi bangunan sekolah dan bentuk adaptasi yang dilakukan terhadap karakter lingkungan setempat.

c. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk Selain data lapangan, penelitian ini juga menggunakan studi literatur untuk memperoleh data pendukung. Data yang dicari melalui studi literatur meliputi karakteristik iklim tropis lembap, pengaruh lingkungan pesisir dan dataran tinggi terhadap material bangunan, serta teori ketahanan material bangunan terhadap kelembapan, korosi, dan pelapukan.

Sumber data diperoleh dari jurnal ilmiah, laporan penelitian, serta standar teknis bangunan. Selain itu, data sekunder berupa suhu udara, curah hujan, dan tingkat kelembapan wilayah penelitian diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pekalongan dan BMKG Jawa Tengah.

## HASIL PENELITIAN

### Gambaran Umum Lapangan

Penelitian ini dilakukan pada dua karakter wilayah yang berbeda, yaitu wilayah dataran tinggi (pegunungan) dan wilayah

pesisir di Kabupaten Pekalongan. Pemilihan kedua wilayah ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh kondisi lingkungan terhadap ketahanan material bangunan.

Objek penelitian berupa bangunan sekolah, dengan rincian sampel sebagai berikut:

1. Wilayah dataran tinggi (Pegunungan)
  - a. SMP Negeri 3 Kandangserang
  - b. SD Negeri 2 Winduaji
  - c. SD Negeri 1 Sidomulyo
2. Wilayah pesisir
  - a. SD Mulyorejo
  - b. SMP Negeri 3 Tirto

Bangunan-bangunan tersebut dipilih karena mewakili kondisi lingkungan setempat serta memiliki fungsi dan karakter bangunan yang relatif serupa, sehingga memungkinkan dilakukan perbandingan secara objektif.

### Hasil Temuan di Wilayah Pesisir

Bangunan sekolah yang terletak di wilayah pesisir Kabupaten Pekalongan, yaitu SD Mulyorejo dan SMP Negeri 3 Tirto, berada pada lingkungan dengan karakter iklim tropis lembap yang dipengaruhi oleh kedekatannya dengan laut. Kondisi ini ditandai dengan suhu udara relatif tinggi, intensitas sinar matahari yang besar, serta kelembapan udara yang tinggi sepanjang tahun. Selain itu, udara di wilayah pesisir mengandung kadar garam yang cukup signifikan sehingga berpengaruh terhadap daya tahan material bangunan sekolah.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, kondisi eksterior bangunan sekolah di wilayah pesisir menunjukkan penurunan kualitas yang lebih cepat dibandingkan bangunan sekolah di wilayah dataran tinggi. Lapisan cat dinding luar bangunan sekolah terlihat mudah memudar dan mengelupas. Hal ini disebabkan oleh paparan sinar matahari secara langsung yang berlangsung dalam waktu lama, sehingga ikatan kimia pada lapisan cat melemah dan daya lekatnya terhadap permukaan dinding berkurang.



**Gambar 2. Kondisi cat sekolah memudar karena paparan sinar matahari terlalu lama SD N 3 Mulyorejo (sumber: Dokumen Penulis,2025)**

Selain itu, elemen bangunan berbahan logam seperti pagar, engsel pintu, serta teralis jendela mengalami korosi ringan hingga sedang. Proses korosi dipercepat oleh kandungan garam pada udara laut yang bereaksi dengan material logam. Apabila tidak dilakukan perawatan secara berkala, kondisi ini berpotensi menurunkan umur pakai elemen bangunan sekolah.

Selain pada dinding, kerusakan juga ditemukan pada elemen bangunan berbahan logam seperti pagar, engsel pintu, dan teralis jendela. Elemen-elemen tersebut menunjukkan gejala korosi ringan hingga sedang. Proses korosi terjadi akibat reaksi antara material logam dengan kandungan garam yang terbawa oleh udara laut. Apabila kondisi ini tidak ditangani secara berkala, maka korosi dapat berkembang dan menurunkan kekuatan serta fungsi elemen bangunan sekolah.



**Gambar 3. Kondisi Kusen Pintu dan Kusen Jendela bangunan SD N 3 Mulyorejo (sumber: Dokumen Penulis,2025)**

Pada bangunan sekolah yang menggunakan material kayu, terutama pada kusen pintu dan jendela, ditemukan indikasi pelapukan serta pertumbuhan jamur. Hal ini dipicu oleh tingkat kelembapan udara yang tinggi dan minimnya perlindungan tambahan

pada material kayu. Dari hasil wawancara dengan pihak sekolah, diketahui bahwa kerusakan pada material kayu sering kali muncul pada bagian yang jarang terkena sinar matahari langsung dan berada di area dengan sirkulasi udara yang kurang baik.

Pihak sekolah menyampaikan bahwa perawatan bangunan di wilayah pesisir memerlukan frekuensi yang lebih tinggi, terutama untuk pengecatan ulang dan perbaikan elemen bangunan yang terdampak oleh kondisi lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa karakter wilayah pesisir menuntut strategi perawatan bangunan sekolah yang lebih intensif agar bangunan tetap layak dan nyaman digunakan sebagai sarana pendidikan.

### Hasil Temuan di Wilayah Dataran Tinggi

Bangunan sekolah di wilayah dataran tinggi Kabupaten Pekalongan, yaitu SMP Negeri 3 Kandangserang, SD Negeri 2 Winduaji, dan SD Negeri 1 Sidomulyo, berada pada lingkungan dengan karakter suhu udara yang lebih rendah serta perbedaan suhu yang cukup signifikan antara siang dan malam hari. Kondisi lingkungan ini memengaruhi perilaku material bangunan sekolah, terutama pada elemen dinding dan struktur bangunan.

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa bangunan sekolah di wilayah dataran tinggi relatif lebih terlindungi dari pengaruh korosi karena rendahnya kandungan garam di udara. Namun demikian, ditemukan retak-retak halus (retak rambut) pada beberapa bagian dinding bangunan sekolah. Retakan tersebut umumnya muncul pada bidang dinding yang memiliki bentang cukup panjang atau pada sambungan antara elemen struktural dan nonstruktural.



**Gambar 4. Kondisi dinding retak rambut SD N 01 Sidomulyo (sumber: Dokumen Penulis,2025)**

Retak rambut yang terjadi pada bangunan sekolah di wilayah dataran tinggi disebabkan oleh proses pemuaian dan penyusutan material akibat perubahan suhu yang terjadi secara berulang setiap hari. Pada siang hari, suhu udara meningkat sehingga material mengalami pemuaian, sedangkan pada malam hari suhu menurun dan material mengalami penyusutan. Siklus ini dalam jangka panjang dapat memicu munculnya retakan pada dinding bangunan.

Selain retak pada dinding, hasil observasi lapangan pada bangunan sekolah di wilayah dataran tinggi juga menunjukkan adanya retak pada lantai bangunan. Retakan pada lantai ini umumnya memiliki pola memanjang dan tidak beraturan, serta ditemukan pada ruang kelas dan koridor sekolah.



**Gambar 5. Kondisi lantai sekolah retak SMP N 03 Kandangserang (sumber: Dokumen Penulis, 2025)**

Berdasarkan pengamatan visual dan wawancara dengan pihak sekolah, retak lantai tersebut tidak disebabkan oleh beban berlebih, melainkan berkaitan dengan pergerakan tanah (tanah geser) yang terjadi secara perlahan. Kondisi topografi wilayah dataran tinggi yang berbukit menyebabkan lapisan tanah memiliki potensi pergeseran, terutama pada musim hujan ketika tanah menjadi jenuh air.

Pergerakan tanah ini mengakibatkan perubahan posisi tanah dasar di bawah lantai bangunan sekolah. Akibatnya, pelat lantai yang berada di atas tanah mengalami tegangan tarik yang melebihi kemampuan material, sehingga muncul retak-retak pada permukaan lantai. Fenomena ini umumnya terjadi pada bangunan sekolah yang tidak dilengkapi dengan sistem perkuatan tanah atau sambungan pergerakan yang memadai.



**Gambar 6. Kondisi longsor di sekitar pondasi sekolah SD N 02 Winduaji (sumber: Dokumen Penulis, 2025)**

Hasil penelitian juga menunjukkan adanya indikasi tanah longsor di sekitar pondasi bangunan sekolah, terutama pada bangunan yang berada di area berkontur miring atau dekat dengan lereng. Indikasi ini ditandai dengan penurunan permukaan tanah, retakan tanah di sekitar bangunan, serta perubahan elevasi tanah di sekitar pondasi.

Tanah longsor terjadi akibat kombinasi faktor topografi, curah hujan tinggi, serta sistem drainase yang belum optimal. Air hujan yang meresap ke dalam tanah meningkatkan berat tanah dan menurunkan daya dukung tanah, sehingga memicu terjadinya pergerakan tanah ke arah lereng.

Longsor yang terjadi tidak secara langsung menyebabkan kegagalan struktur bangunan sekolah, namun mengakibatkan pergeseran tanah pendukung pondasi. Kondisi ini berdampak pada elemen nonstruktural bangunan, yang ditunjukkan melalui munculnya retak lantai dan retak dinding sebagai respons terhadap perubahan kondisi tanah.

## PEMBAHASAN

### Strategi Penggunaan Material Bangunan Sekolah di Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir Kabupaten Pekalongan memiliki karakter lingkungan dengan suhu udara relatif tinggi, tingkat kelembapan besar, serta pengaruh udara laut yang mengandung garam. Kondisi tersebut menyebabkan material bangunan, terutama pada bagian luar, lebih cepat mengalami penurunan kualitas. Oleh karena itu, strategi penggunaan material bangunan sekolah di

wilayah pesisir perlu diarahkan pada material yang tahan terhadap kelembapan, korosi, dan paparan sinar matahari.

Pada elemen dinding, penggunaan bata ringan atau beton dinilai lebih sesuai karena memiliki daya serap air yang relatif rendah. Agar dinding tidak cepat rusak, diperlukan *finishing* berupa cat eksterior yang dirancang untuk kondisi cuaca ekstrem. Cat eksterior seperti Dulux Weathershield atau Nippon Weatherbond cukup umum digunakan karena memiliki daya tahan yang baik terhadap hujan, sinar matahari, dan udara laut.

Pada bagian atap, penggunaan rangka kayu di wilayah pesisir berisiko mengalami pelapukan lebih cepat. Oleh karena itu, rangka atap dari baja ringan galvanis lebih direkomendasikan karena lebih tahan terhadap kelembapan dan membutuhkan perawatan yang lebih ringan. Produk rangka atap baja ringan seperti Taso banyak digunakan pada bangunan sekolah karena mudah diaplikasikan dan relatif awet.

Untuk elemen kusen pintu dan jendela, material aluminium lebih sesuai dibandingkan kayu karena tidak mudah lapuk dan tidak terpengaruh oleh udara laut. Kusen aluminium seperti produk Alexindo sering digunakan karena perawatannya sederhana dan umur pakainya lebih panjang. Pada bagian plafon, material PVC atau papan GRC lebih direkomendasikan karena tahan terhadap kelembapan dan tidak mudah berjamur.

### **Strategi Penggunaan Material Bangunan Sekolah di Wilayah Dataran Tinggi**

Wilayah dataran tinggi Kabupaten Pekalongan memiliki curah hujan yang cukup tinggi, suhu udara yang lebih rendah, serta kondisi topografi berbukit yang berpotensi menimbulkan pergerakan tanah. Kondisi tersebut memengaruhi performa material bangunan sekolah, sehingga diperlukan strategi penggunaan material yang lebih memperhatikan kekuatan dan kestabilan bangunan.

Pada elemen dinding, penggunaan bata merah atau bata ringan masih relevan, namun perlu dilengkapi dengan sistem

penguatan struktur seperti kolom praktis, sloof, dan ring balok untuk mengurangi risiko retak. Bata merah lokal yang digunakan dengan campuran mortar yang baik masih banyak diterapkan pada bangunan sekolah di wilayah dataran tinggi.

Pada elemen lantai, kerusakan berupa keramik retak cukup sering ditemukan akibat beban aktivitas dan kondisi tanah. Oleh karena itu, penggunaan keramik dengan kualitas kuat tekan tinggi disarankan agar lantai lebih tahan lama. Produk keramik seperti Roman dan Platinum cukup banyak digunakan karena memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap beban.

Untuk elemen atap, rangka baja ringan dengan penutup genteng metal dinilai lebih sesuai karena bobotnya ringan dan mampu mengurangi beban struktur. Produk seperti Taso untuk rangka atap dan Multiroof untuk genteng metal umum digunakan pada bangunan sekolah di wilayah dataran tinggi. Pada struktur utama, penggunaan beton bertulang dengan mutu minimal K-250 disarankan untuk menjaga kestabilan bangunan. Material semen seperti Semen Tiga Roda atau Semen Gresik sering digunakan karena mudah diperoleh dan telah banyak diterapkan di lapangan. Plafon bangunan disarankan menggunakan papan GRC karena lebih tahan terhadap kelembapan dan perubahan suhu.

### **KESIMPULAN**

Perbedaan kondisi lingkungan antara wilayah pesisir dan dataran tinggi Kabupaten Pekalongan berpengaruh terhadap ketahanan dan kinerja material bangunan sekolah. Oleh karena itu, strategi penggunaan material bangunan perlu disesuaikan dengan karakter masing-masing wilayah.

Pada wilayah pesisir, material bangunan sebaiknya memiliki ketahanan terhadap kelembapan tinggi, udara laut, dan paparan sinar matahari, seperti penggunaan bata ringan atau beton dengan *finishing* tahan cuaca, rangka atap baja ringan, serta kusen aluminium. Sementara itu, pada wilayah dataran tinggi, strategi penggunaan material

perlu difokuskan pada kekuatan dan kestabilan bangunan melalui penggunaan dinding dengan penguatan struktur, lantai dengan kuat tekan tinggi, serta struktur beton yang memadai.

Dengan penyesuaian strategi penggunaan material sesuai karakter lingkungan, bangunan sekolah di wilayah pesisir dan dataran tinggi diharapkan lebih awet, aman, dan mudah dalam perawatannya.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai strategi penggunaan material bangunan sekolah di wilayah pesisir dan dataran tinggi Kabupaten Pekalongan, disarankan agar perencanaan bangunan Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar perencanaan dan pembangunan bangunan sekolah di wilayah pesisir dan dataran tinggi Kabupaten Pekalongan lebih memperhatikan kesesuaian penggunaan material dengan kondisi lingkungan setempat. Pemilihan material sebaiknya tidak disamaratakan, tetapi disesuaikan dengan karakter iklim dan topografi masing-masing wilayah.

Selain itu, diperlukan perhatian terhadap kualitas pemasangan dan perawatan material bangunan agar ketahanan bangunan dapat terjaga dalam jangka panjang. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan kajian yang lebih mendalam melalui pengujian teknis material dan evaluasi kinerja bangunan secara berkala guna memperkuat strategi penggunaan material bangunan sekolah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak sekolah yang menjadi objek penelitian di wilayah pesisir dan dataran tinggi Kabupaten Pekalongan atas izin dan kerja sama yang diberikan selama proses pengambilan data.

Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada PT. VASTUDHITA KONSULTAN TEKNIK Pekalongan sebagai pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, serta kesempatan kepada peneliti untuk terlibat secara langsung dalam kegiatan perencanaan dan pengawasan bangunan sekolah. Pengalaman dan pembelajaran yang diperoleh selama proses tersebut sangat membantu dalam memahami kondisi lapangan serta penerapan strategi penggunaan material bangunan.

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan selama proses penyusunan laporan penelitian ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik perencanaan bangunan, khususnya pada bangunan sekolah di wilayah pesisir dan dataran tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2021). *Karakteristik iklim wilayah pesisir dan pegunungan di Indonesia*. Jakarta: BMKG.
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2022). *Informasi iklim wilayah Jawa Tengah*. Jakarta: BMKG.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Pekalongan. (2022). *Kajian risiko bencana Kabupaten Pekalongan*. Pekalongan: BPBD Kabupaten Pekalongan.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). *SNI 1726: Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non-gedung*. Jakarta: BSN.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2006). *Pedoman teknis bangunan gedung sekolah*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Hardiyatmo, H. C. (2010). *Mekanika tanah I*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Karyono, T. H. (2010). *Green architecture: Pengantar pemahaman arsitektur*

- hijau di Indonesia*. Jakarta: Rajawali Press.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2019). *Peta zona kerentanan gerakan tanah Provinsi Jawa Tengah*. Bandung: Badan Geologi.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Pedoman perencanaan bangunan gedung di daerah rawan longsor*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- Nugroho, A., & Suryani, E. (2018). Pengaruh lingkungan pesisir terhadap ketahanan material bangunan. *Jurnal Permukiman*, 13(2), 85–94.
- Pemerintah Kabupaten Pekalongan. (2021). *Rencana tata ruang wilayah (RTRW) Kabupaten Pekalongan Tahun 2011–2031*. Pekalongan: Pemerintah Kabupaten Pekalongan.