

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur dan sarana prasarana fisik di era modern saat ini terus mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Dalam setiap pelaksanaan proyek konstruksi—baik pembangunan perumahan pemukiman, gedung perkantoran, maupun fasilitas publik—material dinding memegang peranan yang sangat vital sebagai elemen pembatas, penyekat ruang, sekaligus pelindung utama struktur bangunan. Hingga saat ini, batu bata merah tetap menjadi pilihan utama dan material yang paling populer digunakan oleh masyarakat maupun pelaku industri konstruksi di Indonesia. Tingginya minat penggunaan batu bata didorong oleh berbagai keunggulan ekonomis dan praktis, seperti harga yang relatif terjangkau, ketersediaan bahan baku yang melimpah, kemudahan pengerjaan di lapangan, serta memiliki ketahanan (durabilitas) yang baik terhadap perubahan cuaca dan kelembapan lingkungan.

Secara teknis, kelayakan dan kualitas (mutu) dari sebuah batu bata sangat dipengaruhi oleh dua parameter utama, yaitu sifat fisik dan sifat mekanisnya. Sifat fisik meliputi keseragaman dimensi geometri (panjang, lebar, dan tebal) serta berat jenis yang mencerminkan kerapatan massa tanah liat. Sementara itu, sifat mekanis direpresentasikan melalui nilai kuat tekan dan persentase daya serap air (porositas/absorpsi). Kuat tekan merupakan parameter paling krusial yang menentukan batas kemampuan batu bata dalam menahan beban struktur di atasnya tanpa mengalami retak atau hancur. Di sisi lain, daya serap air berkaitan erat dengan tingkat kelembapan; di mana nilai absorpsi yang terlalu tinggi dapat memicu pelapukan dini, keretakan akibat perubahan suhu, serta merosotnya daya lekat adukan semen (spesi). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 15-2094-2000), batu bata merah pejal yang layak dan aman digunakan untuk konstruksi harus memenuhi batasan standar tertentu, termasuk keseragaman dimensi, keutuhan fisik, serta nilai kuat tekan dan penyerapan air minimum yang disyaratkan.

Namun pada realitasnya, mutu batu bata yang beredar di pasaran sangat variatif dan belum sepenuhnya memenuhi kriteria standar. Variasi kualitas ini dipengaruhi oleh jenis bahan baku tanah liat, komposisi campuran, kadar air saat pencampuran, hingga metode atau proses produksinya. Seiring dengan perkembangan teknologi material konstruksi, proses manufaktur batu bata kini memunculkan dua metode produksi yang berjalan berdampingan di tengah masyarakat, yaitu metode tradisional (konvensional/manual) dan metode cetak mesin (mekanis).

Pentingnya metode pencetakan, kerapatan, serta karakteristik bahan penyusun batu bata ini sejalan dengan beberapa temuan teoretis dari penelitian terdahulu. Annisa (2025) mengungkapkan bahwa karakteristik tanah liat lokal, terutama pada aspek nilai plastisitas dan pencapaian suhu pembakaran, memegang peranan yang sangat vital terhadap durabilitas material bangunan pasca-produksi. Hal ini diperkuat oleh temuan Arifin dkk. (2024) yang menyimpulkan bahwa tingkat kerapatan pori-pori suatu material berbanding lurus dengan nilai kuat tekan yang dihasilkan, di mana material yang memperoleh tekanan atau kompaksi tinggi saat proses pembentukan akan memiliki stabilitas struktur yang jauh lebih kokoh. Selain itu, Safri dan Hermania (2024) turut menegaskan bahwa keseragaman dimensi geometri sangat memengaruhi tingkat efisiensi penggunaan bahan di lapangan, di mana bentuk material yang presisi mampu meminimalkan tingkat pemborosan adukan spesi pada proses pengerjaan konstruksi.

Di wilayah Kabupaten Kepulauan Meranti, khususnya di Desa Tanjung Pisang, industri pembuatan batu bata merah merupakan salah satu sektor usaha lokal unggulan yang menggerakkan roda perekonomian masyarakat. Di desa ini terdapat dualisme proses produksi, di mana sebagian pengrajin tetap mempertahankan metode konvensional (manual), sementara sebagian produsen lainnya telah bertransisi menggunakan mesin cetak mekanis. Kedua metode ini memiliki karakteristik proses produksi yang berbeda:

Pada metode konvensional (manual), pengolahan material, pencetakan, hingga penataan dilakukan secara manual menggunakan cetakan kayu sederhana dengan mengandalkan tenaga manusia. Akibatnya, batu bata tradisional kerap

memiliki kelemahan berupa ukuran geometris yang kurang seragam, permukaan yang kasar, serta variasi kualitas kekuatan yang tidak konsisten akibat ketidakmerataan tekanan cetak dan suhu pembakaran. Meski demikian, metode ini tetap eksis karena biaya investasinya yang relatif murah dan prosesnya yang praktis bagi skala industri rumah tangga.

Sebaliknya, pada metode cetak mekanis, proses produksinya telah memanfaatkan peralatan mesin pencetak otomatis. Penggunaan teknologi mesin ini mampu memberikan tekanan (kompaksi) yang jauh lebih tinggi dan homogen saat pencetakan adonan tanah liat. Secara teoretis, keunggulan mekanisasi ini menghasilkan batu bata dengan bentuk fisik yang presisi, ukuran yang seragam, kerapatan pori yang lebih padat, permukaan yang rata, serta ketahanan mekanis yang lebih terukur.

Adanya perbedaan perlakuan mekanis dan proses pembuatan dari kedua kelompok produsen di Desa Tanjung Pisang tersebut diduga kuat melahirkan batu bata dengan mutu karakteristik fisik dan mekanis yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pengujian laboratorium yang sistematis dan terukur untuk menganalisis serta membandingkan karakteristik fisik (dimensi, berat jenis, daya hisap) dan karakteristik mekanis (kuat tekan) dari kedua jenis batu bata tersebut. Penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan kepastian mutu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), sekaligus menjadi panduan praktis bagi masyarakat, kontraktor, dan produsen lokal di Kabupaten Kepulauan Meranti dalam memilih serta meningkatkan kualitas material konstruksi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang pada penelitian ini terdapat beberapa permasalahan yang akan di bahas yaitu:

1. Bagaimana karakteristik fisik (dimensi geometri, berat jenis, dan daya serap air) serta karakteristik mekanis (kuat tekan) dari batu bata konvensional (tradisional) yang diproduksi di Desa Tanjung Pisang, Kabupaten Kepulauan Meranti?

2. Bagaimana karakteristik fisik (dimensi geometri, berat jenis, dan daya serap air) serta karakteristik mekanis (kuat tekan) dari batu bata cetak mekanis yang diproduksi di Desa Tanjung Pisang, Kabupaten Kepulauan Meranti?
3. Bagaimana perbandingan karakteristik fisik dan mekanis antara batu bata konvensional dan batu bata cetak mekanis berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Menganalisis karakteristik fisik (dimensi geometri, berat jenis, dan daya serap air) serta karakteristik mekanis (kuat tekan) dari batu bata konvensional (tradisional) di Desa Tanjung Pisang, Kabupaten Kepulauan Meranti.
2. Menganalisis karakteristik fisik (dimensi geometri, berat jenis, dan daya serap air) serta karakteristik mekanis (kuat tekan) dari batu bata cetak mekanis di Desa Tanjung Pisang, Kabupaten Kepulauan Meranti.
3. Membandingkan kualitas fisik dan mekanis antara batu bata konvensional dan batu bata cetak mekanis serta mengevaluasi kesesuaian mutunya terhadap Standar Nasional Indonesia (SNI).

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap fokus pada ruang lingkup yang direncanakan, maka peneliti menetapkan batasan sebagai berikut:

1. Sampel batu bata berasal dari produsen di Desa Tanjung Pisang Kabupaten Kepulauan Meranti.
2. Pengujian dilakukan terhadap:
 - a. Dimensi batu bata.
 - b. Berat batu bata.
 - c. Daya serap air.
 - d. Kuat tekan batu bata.
3. Penelitian tidak membahas aspek ekonomi dan pemasaran produk.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik dari sudut pandang akademis maupun praktis. Secara akademis, penelitian ini bermanfaat untuk memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dan menambah referensi ilmiah di bidang Teknik Sipil, khususnya dalam disiplin ilmu teknologi material bangunan. Hasil pengujian laboratorium ini dapat dijadikan bahan kajian, rujukan pustaka, serta dasar pembandingan bagi mahasiswa maupun peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji lebih dalam mengenai pengembangan material pasangan dinding atau optimalisasi metode produksi batu bata merah.

Sementara itu secara praktis, hasil penelitian ini memberikan informasi ilmiah yang objektif, akurat, dan terukur bagi masyarakat, kontraktor, serta perencana struktur di Kabupaten Kepulauan Meranti dalam memilih jenis batu bata yang paling tepat, aman, dan efisien sesuai standar baku mutu Standar Nasional Indonesia (SNI). Selain itu, data komparatif yang dihasilkan juga menjadi masukan berharga serta bahan evaluasi bagi para produsen dan pengrajin batu bata lokal di Desa Tanjung Pisang untuk melakukan kontrol kualitas (*quality control*), sehingga mereka dapat meningkatkan mutu produknya agar lebih berdaya saing di pasaran.

1.6. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dan manfaat praktis bagi berbagai pihak yang berkepentingan, antara lain:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kualitas batu bata yang digunakan.
2. Menjadi masukan bagi produsen batu bata untuk meningkatkan kualitas produknya.