

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pekerjaan konstruksi, material untuk elemen non-struktural seperti dinding pengisi tetap berpengaruh terhadap kinerja bangunan secara keseluruhan, baik dari sisi keselamatan, kenyamanan, maupun efisiensi pelaksanaan. Pemilihan material dinding pada praktik lapangan umumnya mempertimbangkan ketersediaan, biaya, kecepatan pemasangan, serta kemudahan transportasi dan penggerjaan. Namun, pertimbangan tersebut sering belum diimbangi dengan pemahaman perilaku mekanik material saat menerima beban, termasuk bagaimana material tersebut mengalami kerusakan (Narkhede & Khandare, 2022). Perilaku tekan material berbasis semen menekankan bahwa angka kuat tekan yang diperoleh dari pengujian sebenarnya sangat dipengaruhi kondisi pengujian dan mekanisme kerusakan spesimen, sehingga interpretasi perilaku kegagalan perlu dilihat lebih komprehensif (Yankelevsky, 2024).

Perkembangan produk material bata dinding saat ini semakin beragam. Di lapangan, material seperti *Sepablock*, bata ringan (*Autoclaved Aerated Concrete*), dan *H Brick* digunakan karena menawarkan keunggulan tertentu seperti bobot yang lebih ringan, dimensi presisi, atau efisiensi pemasangan. Walau demikian, masing-masing material memiliki komposisi dan karakter mikrostruktur berbeda (misalnya tingkat porositas dan kerapatan), sehingga responsnya terhadap beban tekan dan cara retaknya berkembang berpotensi berbeda. Pada penelitian Narkhede & Khandare, (2022) menunjukkan bahwa material berpori tinggi (sekitar puluhan persen) cenderung memperlihatkan karakter retak yang khas di bawah tekan, retak dapat muncul sebagai retak memanjang/tersebar dan berkembang menuju keruntuhan akhir, berbeda dengan beton yang lebih padat (Rafiza, et al., 2022).

Bata ringan dikenal sebagai material beton aerasi dengan porositas besar, sehingga massa jenisnya rendah dan karakteristik mekaniknya berbeda dari material bata beton padat. Mikrostruktur bata ringan menunjukkan bahwa pori, distribusinya, dan parameter densitas berkaitan dengan performa mekanik. Pada uji tekan kubus, bata ringan dapat menunjukkan retak memanjang yang muncul sekitar

setengah beban ultimit dan berkembang hingga spesimen rusak (Narkhede & Khandare, 2022; Rafiza, et al., 2022).

Sementara itu, kelompok material bata berbasis beton (misalnya variasi bata beton) pada berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa mekanisme kerusakan tekan sering melibatkan retak awal dan kerusakan bertahap yang dipengaruhi mutu unit, skema pembebanan, serta interaksi internal material (Zhu et al., 2025). Studi eksperimental pada elemen berbasis blok beton menekankan pentingnya pengamatan mode retak awal dan kegagalan untuk memahami performa material (Zhu et al., 2025).

Dalam beberapa praktik dan penyebarluasan di lapangan, *Sepablock* kadang diasosiasikan dengan bentuk tertentu. Namun, pada penelitian ini bukan sistem pemasangan atau geometri pengunci yang diuji, karena benda uji dibentuk/dipotong menjadi kubus 5x5x5 cm dari masing-masing material. Dengan demikian, fokus perbandingan diarahkan pada perilaku material unit berdasarkan responsnya terhadap beban tekan dan pola keretakan yang muncul, bukan pada efek konfigurasi pasangan bata, ikatan mortar, atau mekanisme interaksi antar-unit. Pendekatan unit material ini sejalan dengan konsep bahwa hasil uji tekan sangat merepresentasikan kekuatan spesimen dan mekanisme kegagalannya, sehingga pengamatan retak penting untuk interpretasi yang tepat (Yankelevsky, 2024).

Pola retak dapat memberi petunjuk mekanisme dominan saat material mencapai kondisi batas, misalnya retak memanjang (*longitudinal splitting*) yang berkaitan dengan ekspansi lateral, retak miring/diagonal yang menunjukkan peran tegangan geser dan ketidakseragaman distribusi tegangan, atau kerusakan hancur (*crushing*) pada zona tertentu karena konsentrasi tegangan. Pembentukan retak dan zona kerusakan dapat sangat dipengaruhi oleh perilaku material dan kondisi batas, sehingga pengamatan retak menjadi pelengkap selain nilai kuat tekan (Yankelevsky, 2024).

Pengujian yang digunakan untuk melihat perilaku tersebut adalah pengujian tekan laboratorium. Uji tekan dipilih karena merupakan parameter dasar dalam penilaian kualitas material berbasis semen, serta banyak digunakan dalam studi perilaku dan kerusakan material. Pada penelitian Mousa et al., (2023) bahkan mengembangkan pendekatan dokumentasi deformasi/retak untuk memetakan

regangan dan perkembangan kerusakan secara lebih detail, menegaskan bahwa dokumentasi retak merupakan bagian penting dalam perilaku material.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini disusun untuk membandingkan pola keretakan tiga material bata (*Sepablock*, bata ringan, dan *H Brick*) berdasarkan uji tekan pada sampel kubus 5x5x5 cm. Fokus penelitian diarahkan pada pengamatan dan perbandingan retak awal, propagasi retak (arah dan perkembangan), serta mode kerusakan akhir. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang perilaku kegagalan material tidak hanya berdasarkan nilai kuat tekan, tetapi juga berdasarkan karakter retaknya.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka identifikasi masalah ada adalah sebagai berikut :

- a. Praktik pengujian material bata berbasis semen masih cenderung menitikberatkan pada nilai kuat tekan, sehingga informasi pola keretakan sebagai indikator mekanisme kegagalan material belum dianalisis secara sistematis.
- b. Data dan dokumentasi mengenai retak awal, arah propagasi retak, serta mode kerusakan akhir pada material bata dinding masih terbatas dan belum disusun dalam kerangka analisis yang terarah.
- c. Belum ada perbandingan yang jelas mengenai pola keretakan bata *Sepablock*, bata ringan, dan *H Brick* berdasarkan uji tekan laboratorium pada benda uji kubus berukuran 5x5x5 cm.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka diberikan batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian laboratorium yang digunakan hanya mencakup pengujian kuat tekan bata sesuai dengan metode uji yang mengacu pada SNI 03-6825-2002 tentang metode pengujian kekuatan tekan mortar semen *portland* untuk pekerjaan sipil.

- b. Material yang diteliti dibatasi pada bata *sepablock* dan bata ringan yang berasal dari produk pembelian, sedangkan H *brick* dibuat sendiri dengan komposisi berdasarkan jurnal Febriansyah & Attar (2024).
- c. Benda uji berupa kubus 5x5x5 cm yang dipotong dari bentuk utuh bata *Sepablock* dan bata ringan.
- d. Benda uji H *Brick* dibuat dalam bentuk kubus 5x5x5 cm.
- e. Jumlah sampel sebanyak 15 sampel ( 5 *Sepablock*, 5 bata ringan dan 5 h *Brick*)
- f. Pengujian yang dilakukan hanya uji tekan laboratorium pada unit tunggal, bukan pasangan dinding bata, prisma, atau *wallette*.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka dapat dirumuskan penelitian ini sebagai berikut : “Sejauh mana perbandingan pola keretakan bata *Sepablock*, bata ringan, dan H *Brick* berdasarkan pengujian tekan laboratorium pada benda uji kubus 5x5x5 cm?”

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah dari uraian tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan pola keretakan bata *Sepablock*, bata ringan, dan H *Brick* berdasarkan hasil uji tekan laboratorium pada benda uji kubus berukuran 5x5x5 cm.

#### 1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini, diharapkan mampu memberi manfaat antara lain sebagai berikut :

- a. Memberikan informasi teknis mengenai karakter retak dan mode kegagalan tiga jenis material bata berbasis uji tekan, sebagai pelengkap interpretasi kuat tekan.
- b. Dapat digunakan sebagai referensi dan sumber informasi untuk penelitian selanjutnya.