

Pendampingan Perkuatan Dinding Rumah Jahit Maharani Hijab untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi

Winda Fitria, Lidiya Annisa*, Elvi Roza Syofyan, Sicilia Afriyani, Messa Revolis

Politeknik Negeri Padang

*Penulis korespondensi: lidiyaannisa@pnp.ac.id

Dikirim : 29 Agustus 2025

Direvisi : 28 September 2025

Diterima : 29 September 2025

Abstrak: *Maharani Hijab merupakan salah satu UMKM yang bergerak di bidang fashion muslimah dan mendorong perekonomian di Kota Padang. Meskipun memiliki kontribusi vital terhadap pertumbuhan ekonomi Maharani Hijab menghadapi kendala pada infrastruktur bangunan produksi. Dinding bangunan tempat usaha ini mengalami lendutan dan ditemukan banyak hairline cracks. Hal ini disebabkan karena dinding bangunan pasangan bata memiliki bentang cukup panjang yaitu 6 meter tanpa adanya elemen pengaku vertikal. Oleh karena itu perlu dilakukan perkuatan dinding agar bangunan mampu menahan beban lebih efektif baik beban lateral yang terjadi akibat gempa, tekanan angin, dan mesin produksi yang ada pada bangunan. Metode perkuatan yang dipilih adalah penambahan kolom praktis dan balok di tengah bentang. Kegiatan ini berjalan dengan baik bekerja sama dengan mitra pengabdian yang terlibat, yaitu tim pengurus Maharani Hijab. Hasil dari pendampingan perkuatan dinding ini membuat pihak Maharani Hijab dan masyarakat sekitarnya mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai bangunan sederhana tahan gempa sebagai bangunan untuk usaha maupun rumah sebagai tempat tinggal.*

Kata kunci: *dinding batu bata, kolom praktis, perkuatan*

Abstract: *Maharani Hijab is one of the micro, small, and medium enterprises (MSMEs) engaged in Muslim fashion that contributes to the local economy in Padang City. Despite its vital contribution to economic growth, Maharani Hijab faces challenges related to the structural condition of its production facility. The building walls have shown noticeable deflection and multiple hairline cracks, indicating possible structural integrity and serviceability issues. This condition was caused by the relatively long span of the brick masonry wall, reaching 6 meters, without any vertical bracing elements. Therefore, wall strengthening was required to enable the building to resist loads more effectively, including lateral loads induced by earthquakes, wind pressure, and vibrations from production machinery. The strengthening method applied was the addition of tie columns and beams at the mid-span of the wall. This program was successfully carried out in collaboration with the Maharani Hijab management team as the community partner. The results of the wall strengthening assistance provided better understanding for both the Maharani Hijab stakeholders and the surrounding community regarding earthquake-resistant simple buildings, applicable both for business premises and residential houses.*

Keywords: *masonry wall, reinforcement, tie column*

1. Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu pilar utama perekonomian Indonesia yang berperan signifikan dalam penyerapan tenaga kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat (Muflikhah dkk., 2024; Aprieni dkk., 2024). Maharani Hijab merupakan UMKM yang bergerak di bidang *fashion* muslimah di Kota Padang. Maharani Hijab memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat. Saat ini, sebanyak 15 ibu rumah tangga telah diberdayakan sebagai tenaga produksi, sementara 150 orang lainnya berperan sebagai *reseller* dan agen. Meskipun memiliki kontribusi vital terhadap pertumbuhan ekonomi, Maharani Hijab menghadapi kendala pada infrastruktur bangunan produksi.

Permasalahan utama yang teridentifikasi adalah dinding bangunan pasangan bata dengan panjang dan tinggi 6 meter tanpa pengaku struktural. Hal ini akan mengakibatkan kerusakan struktur akibat gaya lateral saat terjadi gempa (Tuwanakota & Banten, 2021), tekanan angin (Yahya dkk., 2022), dan mesin produksi yang bekerja pada bangunan tersebut. Di Indonesia, kerusakan terbesar akibat gempa terjadi pada bangunan sederhana dengan dinding pengisi batu bata. Hal ini disebabkan bangunan sederhana termasuk kategori *non-engineering building*. Penetapan dinding bata sebagai komponen nonstruktural dalam SNI juga menyebabkan kekuatan dan kekakuan yang dimiliki dinding bata tidak diperhitungkan dalam perencanaan. Pada kenyataannya dinding bata memiliki nilai kekuatan dan kekakuan yang berpengaruh secara signifikan untuk bangunan sederhana (Wahyuni dkk., 2021). Berbagai upaya telah dilakukan untuk membuat batu bata lebih murah dengan mengganti tanah liat sebanyak mungkin dengan menambahkan zat atau bahan limbah lainnya (Abbas *et al.*, 2023). Tingginya permintaan pasar terhadap bangunan pasangan bata, disertai keterbatasan sumber daya yang tersedia, baik dari segi keuangan, keterampilan, maupun material, mengakibatkan mutu pengerjaan dan kualitas konstruksi yang rendah. Kondisi ini membuat penurunan standar pembangunan pasangan bata di negara berkembang setiap tahunnya (Fitria *et al.*, 2024).

Berbagai penelitian untuk rumah sederhana yang menggunakan sistem dinding pasangan bata tanpa pengaku cenderung mengalami kerusakan parah saat gempa, dibandingkan rumah yang sudah dilengkapi pengaku sederhana seperti kolom praktis dan ring balok (Agisna dkk., 2022). Penambahan kolom praktis di tengah bentang akan membagi dinding menjadi segmen-segmen yang lebih pendek, sehingga memperbaiki distribusi gaya dan menurunkan konsentrasi tegangan. Hasil studi menggunakan *pushover analysis* menunjukkan bahwa strategi ini efektif meningkatkan kapasitas deformasi dan memperkecil risiko keruntuhan awal (Aşıkoğlu *et al.*, 2020). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa penambahan pengaku vertikal dan

horizontal pada dinding pasangan bata dapat meningkatkan kapasitas geser hingga dua kali lipat dibandingkan kondisi tanpa pengaku (Gkournelos *et al.*, 2022).

Kondisi bangunan pasangan bata dengan panjang dan tinggi 6 meter tanpa pengaku struktural tidak hanya menurunkan kinerja dan umur layan bangunan, tetapi juga berpotensi membahayakan keselamatan pekerja, mengganggu kelancaran proses produksi, menurunkan mutu produk, serta membatasi kapasitas produksi secara keseluruhan. Permasalahan ini membutuhkan suatu solusi program berupa kegiatan yang konkret dan menjawab permasalahan, sehingga tim pengabdian kepada masyarakat Program Studi Teknik Sipil Politeknik Negeri Padang melaksanakan program dengan topik “Pendampingan Perkuatan Dinding Rumah Jahit Maharani Hijab untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi, Padang, Sumatera Barat”. Tim pengabdian ini merupakan gabungan dosen dengan mahasiswa yang secara rutin melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain berupa pekerjaan konstruksi perkuatan dinding, tim pengabdian juga menganalisis perbedaan persepsi antara sebelum dan sesudah perkuatan dinding. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah memberikan wawasan dan meningkatkan keterampilan masyarakat Kota Padang khususnya pelaku UMKM dalam penerapan kolom praktis dan balok sebagai perkuatan dinding pada bangunan sederhana yang difungsikan sebagai tempat usaha.

2. Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam 6 tahapan sebagai berikut.

- a. **Survey Awal:** Mengidentifikasi permasalahan struktur bangunan dan kondisi eksisting dinding pasangan batu bata. Tim pengabdian menemukan *hairline cracks* dan lendutan pada dinding. Hal ini disebabkan karena luasan dinding yang terlalu besar sementara tidak ada pengaku struktural seperti kolom dan balok.
- b. **Koordinasi dan Diskusi:** Melakukan koordinasi dengan pemilik Maharani Hijab serta berdiskusi mengenai metode yang akan digunakan dan waktu pelaksanaan.
- c. **Perumusan Solusi dan Perencanaan Teknis:** Menyusun solusi perkuatan dan rencana teknis pekerjaan yang akan dilaksanakan. Metode perkuatan yang dipilih adalah penambahan kolom praktis dan balok di tengah bentang yang bertujuan untuk meningkatkan kekakuan dinding.
- d. **Persiapan Pekerjaan:** Meliputi persiapan tenaga kerja, material, dan peralatan yang dibutuhkan. Material yang digunakan sesuai dengan standar mutu bangunan sederhana tahan gempa.

- e. **Pelaksanaan Perkuatan Dinding:** Pekerjaan perkuatan dinding dilakukan sesuai rencana teknis yang telah ditetapkan. Proses pelaksanaan perkuatan dimulai dari pembersihan area dinding. Tahap berikutnya adalah penandaan (*marking*) posisi kolom praktis praktis sesuai dengan gambar rencana. Dimensi kolom praktis yang direncanakan adalah 13x13 cm dengan tulangan utama yang digunakan 4D10 dan tulangan sengkang D10-150. Setelah penandaan dilakukan pembongkaran sebagian dinding pada tengah bentang untuk membuat ruang bagi penambahan kolom praktis. Dalam proses pembongkaran dinding, diupayakan seminimal mungkin tidak merusak dinding lainnya. Selanjutnya dilakukan pemasangan bekisting dan pengecoran secara bertahap. Setelah kolom praktis mengeras, bekisting dilepas, dan celah hasil pembongkaran dinding diisi kembali menggunakan pasangan bata dan mortar. Tahap terakhir mencakup pekerjaan plesteran dan acian pada elemen dinding untuk memperoleh permukaan yang rata dan siap untuk finishing.
- f. **Monitoring dan Pendampingan:** Melakukan pengawasan, pemantauan dan pengawasan dalam pelaksanaan perkuatan dinding agar memenuhi standar yang telah ditetapkan.

3. Hasil dan Diskusi

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan pendekatan berbasis kebutuhan aktual UMKM, yang mengintegrasikan pengetahuan teknik sipil secara praktis dengan pendekatan sosial yang partisipatif. Salah satu inovasi sederhana namun efektif dalam kegiatan ini adalah metode memperpendek bentang dinding bata dengan menambahkan kolom praktis di tengah bentang dinding utama yang sebelumnya hanya ada pasangan bata sepanjang 6 meter yang dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Kondisi awal dinding bata



Gambar 2. Kondisi penambahan kolom praktis



Gambar 3. Kondisi akhir bangunan Maharani Hijab

Inovasi ini dipilih sebagai bentuk solusi terhadap kondisi eksisting dinding rumah yang memiliki bentang cukup panjang (± 6 meter) tanpa adanya elemen pengaku vertikal. Seluruh kegiatan perkuatan dinding dengan penambahan kolom praktis dan balok dilakukan dengan metode pengerjaan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) terbaru (SNI 1727:2020, 2020) (SNI 2847:2019, 2019). Pelaksanaan pekerjaan konstruksi ini mendapatkan hasil optimal dengan tetap memperhatikan batasan waktu, biaya dan mutu. Secara teknis, penerapan metode memperpendek bentang dengan kolom praktis terbukti meningkatkan kekakuan dan kestabilan struktur dinding bata. Dinding yang sebelumnya berisiko mengalami deformasi atau retak akibat gaya lateral kini memiliki elemen pengaku tambahan yang mampu menahan beban lebih efektif. Kolom praktis yang dipasang di tengah bentang tidak hanya berfungsi sebagai elemen struktural, tetapi juga memberikan batas visual yang membagi dinding menjadi dua bagian yang lebih proporsional dan kokoh.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan melaksanakan pendampingan perkuatan dinding rumah jahit Maharani Hijab terlaksana dengan sukses tanpa kendala. Hasil dari pendampingan perkuatan dinding ini membuat pihak Maharani Hijab mendapatkan

pemahaman yang lebih baik tentang bangunan sederhana tahan gempa. Kondisi ini meningkatkan kinerja dan umur layan bangunan, serta meningkatkan kapasitas produksi secara keseluruhan.

Daftar Referensi

- Abbas, S., Baig, A., Hameed, R., Kazmi, S. M. S., Munir, M. J., & Shaukat, S. (2023). Manufacturing of Clay Bricks Using Hybrid Waste Marble Powder and Sugarcane Bagasse Ash: A Sustainable Building Unit, *Sustainability*, 15(20), 14692. <https://doi.org/10.3390/su152014692>
- Agisna, M.R., Baehaki, B., & Kuncoro, H.B.B. (2022). Evaluasi Kesesuaian Struktur Rumah Tinggal Sederhana dengan Pedoman Teknis Rumah Tinggal Tahan Gempa (Studi Kasus: Perumahan Subsidi di Kota Cilegon), *Fondasi: Jurnal Teknik Sipil*, 11(1), 1–12.
- Aprieni, Meilantika, F.R., Sihotang, L. & Rachma, F.V. (2024). UMKM Memiliki Peran Penting Dalam Perekonomian Indonesia, *Jurnal Ekonomi Bisnis dan Manajemen*, 2(4), 188–193. <https://doi.org/https://doi.org/10.59024/jise.v2i4.976>.
- Aşıkoğlu, A., Lourenco, P.B., Vasconcelos, G. & Pantò, B. (2020). Pushover Analysis of Unreinforced Irregular Masonry Buildings: Lessons From Different Modeling Approaches, *Engineering Structures*, 218, 110830. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2020.110830>.
- Fitria, W., Guspari, O., Afriyani, S., Putra, R.T., & Misriani, M. (2024). Design of Non-Engineered Earthquake Resistant Housing in West Sumatera, *Journal of Civil Engineering and Planning*, 5(2), 226–237. <https://doi.org/https://doi.org/10.37253/jcep.v5i2.10008>.
- Gkournelos, P.D., Triantafillou, T.C. & Bournas, D.A. (2022). Seismic upgrading of existing masonry structures: A state-of-the-art review, *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 161, 107428. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2022.107428>
- Muflikhah, L., Widodo, A.W., Rahman, M.A. & Yudistira, N. (2024). Peningkatan Pemasaran Produk UMKM Melalui Pemanfaatan Marketplace Tokopedia dan Facebook, *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat*, 7(3), 554–564. <https://doi.org/https://doi.org/10.33474/jipemas.v7i3.21920>.
- SNI 1727:2020. (2020). Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain. *Badan Standarisasi Nasional*.
- SNI 2847:2019 (2019). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. *Badan Standarisasi Nasional*
- Tuwanakota, E., & Banten, C.P. (2022). Analisis Kekuatan Struktur Berdasarkan Respon Spektrum Terhadap Gaya Gempa Yang Akan Datang Di Kota Sorong, *Jurnal Karkasa*, 7(2), 62-71. <https://doi.org/10.32531/jkar.v7i2.423>

- Wahyuni, S.D., Khamid, A., Wahidin, Imron, & Feriska, Y. (2021). Evaluasi Kinerja Struktur Dinding Bata dengan Metode Analisis Pushover pada Bangunan Sederhana, *Infratech Building Journal*, 2(2), 29–39. <https://doi.org/10.46772/ibj.v2i2.1363>.
- Yahya, E.P.A., Pradipta, F.A.B. & Setiyawan, A.P. (2022). Asesmen dan Analisa Gedung Eksisting (Studi Kasus Bangunan Johar Shopping Center Semarang), *Jurnal Ilmiah Sultan Agung*, 1(1), 176–204.