

PENERAPAN SISTEM PEMERIKSAAN DAN PERBAIKAN RETAKAN PADA DINDING DI KELURAHAN PAKINTELAN KECAMATAN GUNUNGPATI KOTA SEMARANG

*Dianita Ratna Kusumastuti¹⁾, Marsudi¹⁾, Garup Lambang Goro¹⁾, Stefanus Santoso¹⁾, Supriyo¹⁾,
Aiun Hayatu Rabinah¹⁾, Fikri Praharseno^{1*)}, Rifqi Aulia Abdillah¹⁾, Sriwahyuningsih Sulaiman¹⁾*

*¹⁾ Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang
Jln. Prof. H. Soedarto, S.H. Tembalang, Kota Semarang Jawa Tengah 50275
E-mail: fikri.praharseno@polines.ac.id

ABSTRACT

Community service in the form of implementing a system for checking and repairing cracks in walls in Pakintelan Village, Gunungpati District, Semarang City aims to increase residents' knowledge regarding the problem of cracks in walls which are thought to be caused by ground movement. This activity starts from a site survey, equipment preparation, and training carried out with the correct procedures, ensuring the implementation of correct repair methods and according to standards. Based on the results of surveys and interviews with local residents, the cracks in the walls of houses that occurred at the Citra Pesona Pakintelan Housing Complex were caused by ground movements which caused non-uniform structural settlement and vibrations resulting from housing construction behind the service location. The service team and students provide guidance and assistance to stone masons and the surrounding community. There were 6 masons who took part in the training and several members of the local community. The repair method used to repair cracked walls is the Stitching method.

Keywords: Building inspection, wall cracks.

PENDAHULUAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat Unggulan Program Studi Teknik Perawatan dan Perbaikan Gedung (PUMP TPPG) Politeknik Negeri Semarang bertujuan menerapkan ilmu perbaikan dinding. Selain itu juga pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada warga dan tukang batu di Kelurahan Pakintelan, Gunungpati. Fokusnya adalah penerapan sistem pemeriksaan dan perbaikan keretakan dinding dengan merujuk pada roadmap Program Studi TPPG, khususnya dalam teknologi perbaikan kerusakan bangunan pada tahun 2023. Pengabdian ini muncul sebagai respons terhadap keretakan dinding yang sering terjadi di rumah-rumah masyarakat, khususnya di Perumahan Citra Pesona Pakintelan. Keretakan yang terjadi dapat

disebabkan oleh beberapa kemungkinan, Permen PU nomor 16/PRT/M/2010 menjelaskan bahwa retakan pada dinding dapat disebabkan oleh muai susut lapisan plesteran, akibat getaran lalu lintas, akibat gempa bumi, dan deformasi struktural. Untuk mengetahui penyebab terjadinya retakan pada dinding perlu dilakukan pemeriksaan (Amri S., 2006). Lokasi perumahan yang berada di perbukitan kaki Gunung Ungaran meningkatkan risiko penurunan tanah dan keretakan pada dinding. Menurut pedoman Pd-T-11-2004-C kriteria rangking kerusakan untuk komponen dinding yaitu 1) Kerusakan geser dengan retak rambut pada plesteran (lebar retak < 0,2mm), 2) Retakan geser dapat terlihat jelas pada pasangan bata/batako (lebar retakan kira-kira >0,3mm), 3) Retak lentur menyebar dan menerus pada perimeter dinding, 4) Dinding

mengalami displacement horizontal (*out of plane*), 5) Dinding jatuh sebagian atau total.

Observasi dan diskusi dengan mitra menunjukkan adanya masalah keretakan pada dinding, baik pada bangunan lama maupun baru. Penanganan yang terlambat dapat memperburuk kondisi, terutama saat musim hujan yang menyebabkan rembesan air melalui sela-sela dinding retak, berpotensi menyebabkan runtuhnya rumah, terutama yang berada di perbukitan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan pemahaman kepada masyarakat dan tukang batu mengenai penanganan keretakan pada dinding di Perumahan Citra Pesona Pakintelan. Masyarakat di perumahan Citra Pesona Pakintelan belum memiliki pengetahuan terkait perbaikan dinding retak dengan benar, sedangkan untuk tukang batu diberikan tambahan pengetahuan terbaru terkait metode perbaikan dinding berdasarkan model kerusakan.

METODE PENELITIAN

Persiapan

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam pelaksanaan pengabdian masyarakat adalah persiapan dengan melakukan koordinasi dan pembekalan dengan seluruh tim pengabdian. Selanjutnya melakukan koordinasi dengan mitra dan pihak terkait. Koordinasi dengan mitra dan pihak terkait menggunakan metode FGD.

Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui kerusakan dinding yang terjadi di lokasi pengabdian. Survei ini juga bertujuan untuk mendapatkan gambaran awal terkait alat, bahan dan metode yang akan

digunakan untuk menyelesaikan permasalahan kerusakan dinding.

Persiapan Modul Pelatihan

Modul pelatihan berisi materi, cara penggunaan alat uji, dan analisa hasil pengujian yang dibuat singkat, padat, dan jelas. Modul akan berisi materi terkait metode-metode perbaikan dinding yang disusun berdasarkan aturan berlaku. Modul ini akan dibagikan kepada peserta pelatihan untuk digunakan pada saat kegiatan pelatihan perbaikan keretakan dinding di lapangan.

Alat yang Digunakan pada Pelatihan

Sebelum melakukan eksekusi terhadap objek, diperlukan memeriksa bahan bahan guna keperluan pengabdian. Selain itu menentukan peralatan dan bahan bahan yang dibutuhkan agar dapat menghasilkan hasil maksimal dan tahan lama. Adapun peralatan dan bahan yang digunakan:

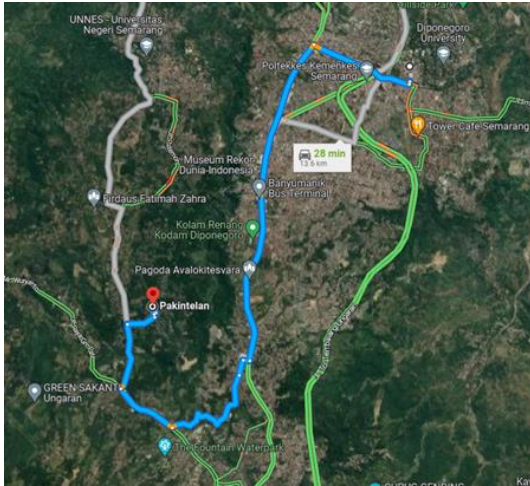
1. Peralatan: meteran, sekop, cetok, mesin bor tangan, mesin gerinda tangan, pahat, ruskam, palu, ember.
2. Bahan: semen, pasir, air, gula, dan besi tulangan Ø8 mm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Pengabdian

Lokasi kegiatan pengabdian berada di Kelurahan Pakintelan, Gunungpati, yang terletak di kaki Gunung Ungaran, Kota Semarang, dengan jarak 13,6 km dari Politeknik Negeri Semarang. Meskipun jaraknya, kegiatan ini diharapkan memberikan manfaat penting bagi masyarakat setempat, memperhatikan karakteristik topografi dan iklim di daerah tersebut. Kondisi topografi kecamatan Gunungpati memiliki permukaan tanah yang tidak rata dan bergelombang. Lokasi ini memiliki ketinggian sekitar 259 mdpl,

juga memiliki udara yang relatif sejuk dikarenakan terletak pada posisi yang tinggi. Gambar lokasi pegabdian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan Pengabdian

Modul Pelatihan

Modul pelatihan ini dibuat untuk memandu peserta pelatihan selama kegiatan. Semua materi dan panduan prosedur perbaikan dinding merujuk pada peraturan PU yang berlaku. Isi dari modul ini tidak sepenuhnya sama dengan peraturan PU yang berlaku, karena telah

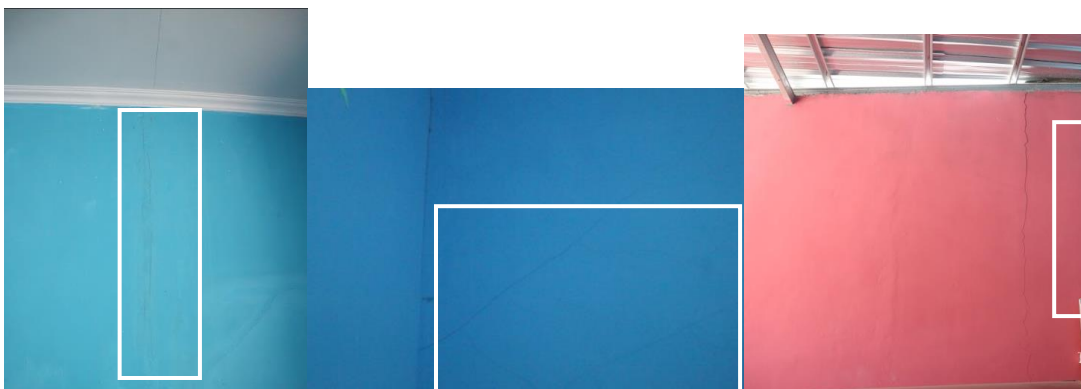
mengalami perubahan pada beberapa bagiannya. Perubahan tersebut dikarenakan penyesuaian dengan fasilitas serta sumber daya yang ada di bengkel dan laboratorium yang ada di Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang. Modul pelatihan perbaikan dinding dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Modul Pelatihan

Pelaksanaan Pelatihan

Tim dan mahasiswa menjelaskan kepada masyarakat bagaimana cara dan metode pemeriksaan kerusakan dinding kepada masyarakat. Gambar 3 menunjukkan kerusakan dinding yang terjadi disalah satu rumah warga.



Gambar 3. Keretakan dinding di rumah warga

Setelah melakukan pemeriksaan kerusakan yang terjadi pada dinding rumah, tim pengabdian dan mahasiswa menyampaikan materi tentang perbaikan keretakan dinding di lapangan kepada warga dan tukang batu, dengan fokus pada metode-metode perbaikan dinding

berdasarkan model kerusakan yang terjadi (Gambar 4). Selain itu juga diberikan pemahaman terkait bahan disekitar yang dapat digunakan sebagai bahan campuran mortar, yang relevan untuk memperbaiki keretakan, termasuk karakteristik dan penggunaannya.

Penekanan juga diberikan pada pemahaman alat-alat yang digunakan, mulai dari pengukur hingga peralatan khusus pada pelaksanaan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pekerjaan. Dengan pendekatan ini, diharapkan peserta dapat memperoleh pengetahuan yang komprehensif dan praktis, dalam melakukan pekerjaan perbaikan keretakan dinding.



Gambar 4. Penjelasan Materi

Setelah penyampaian materi, selanjutnya dilakukan diskusi dengan peserta (Gambar 5). Peserta yang ikut dalam kegiatan pengabdian aktif dalam bertanya terkait dengan metode yang dijelaskan dan menceritakan terkait pengalaman di lapangan yang sering ditemui. Kasus yang ditemui tukang batu di lapangan jadi masukan yang baik buat tim pengabdian dan mahasiswa. Pertukaran informasi antara tim pengabdian dan tukang batu dapat menambah wawasan masing-masing, dan memberikan gambaran kepada mahasiswa terkait kondisi lapangan.



Gambar 5. Diskusi dengan Tukang Batu dan Masyarakat

Demonstrasi perbaikan dinding diberikan oleh tim kepada peserta. Peserta pengabdian secara langsung dapat melihat dan mempraktekkan langkah-langkah yang harus diambil untuk menangani keretakan. Setelah itu peserta pelatihan dapat mempraktikkan langsung bagaimana cara memeriksa dan memperbaiki keretakan dinding. Tindakan praktis ini memungkinkan mereka mengaplikasikan pengetahuan teoritis menjadi keterampilan praktis untuk situasi nyata, memperkuat pemahaman dan meningkatkan kepercayaan diri dalam menghadapi tantangan konkret di lapangan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan terdapat beberapa komponen dinding mengalami keretakan dengan lebar lebih dari 0,3mm, hal tersebut menunjukkan komponen dinding tersebut mengalami kerusakan di rangking 2. Metode perbaikan yang digunakan untuk memperbaiki retak dinding tersebut yaitu dengan cara di jahit (*Stitching*), dipilih metode tersebut karena retak yang terjadi cukup lebar dan berkemungkinan akan berkembang, maka diperlukan metode perbaikan yang dapat mengikat 2 bagian yang terpisah oleh retakan dengan kuat.

Perbaikan retakan dengan cara menjahit adalah dengan membuat dua lubang bor diantara retakan dan memasukkan batang logam kedalam lubang. Cara ini akan memperbaiki kekakuan struktur. Susunan batang tulangan harus diupayakan tegak lurus garis retakan dan diletakkan pada bidang tarik penampang. Lubang kemudian diisi dengan bahan non-shrink atau bahan epoxy. Langkah-langkah perbaikan dinding yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat Prodi TPPG:

1. Pemberian marking yang mengapit objek retakan dinding (Gambar 6). Jarak antar jahitan adalah 60 cm.



Gambar 6. Pemberian *Marking*

2. Pengeboran pada marking sedalam \pm setengah tebal dinding (Gambar 7)



Gambar 7. Pengeboran pada *Marking*

3. Selanjutnya membuat celah di dinding menggunakan mesin gerinda tangan dan pahat pada dinding (Gambar 8), hal ini dimaksudkan untuk memasang besi tulangan $\varnothing 8\text{mm}$.



Gambar 8. Membuat Celah di Dinding

4. Memasang kait besi tulangan $\varnothing 8\text{mm}$ dengan cara dipukul menggunakan palu, kedalam celah yang dibuat sebelumnya (Gambar 9). Besi tulangan tidak boleh menonjol melebihi dinding yang retak.



Gambar 9. Besi Dipasang di dalam Celah Dinding

5. Selanjutnya pembuat adukan untuk plesteran dengan perbandingan 1 PC : 4 PS dan penambahan gula secukupnya (Gambar 10). Adukan plesteran ini digunakan untuk menutupi besi dan meratakan kembali tembok. Penambahan gula dilakukan untuk mempercepat proses pengentalan pada adonan plesteran.



Gambar 10. Pembuatan Adukan Plesteran

6. Menutup celah yang telah dipasangi besi tulangan $\varnothing 8\text{mm}$ dengan adukan plesteran dan ratakan plesteran menggunakan ruskam dan beri ruang untuk acian (Gambar 11).



Gambar 11. Menutup Celah dan Meratakan Plesteran

7. Pasang acian lalu haluskan menggunakan amplas halus.

Gambar 12 dapat dilihat hasil dari perbaikan kerusakan dinding dengan metode jahitan.



Gambar 12. Hasil dari Perbaikan Dinding Retak Menggunakan Metode Jahitan

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari serangkaian kegiatan Pengabdian Masyarakat tentang Penerapan Sistem Pemeriksaan dan Perbaikan Retakan Pada Dinding di Kelurahan Pakintelan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang, antara lain:

1. Pengabdian Masyarakat dalam bentuk pelatihan pemeriksaan dan perbaikan retakan pada dinding di Kelurahan Pakintelan memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan wawasan pengetahuan warga setempat. Hal ini menjadi penting mengingat banyaknya rumah warga yang mengalami keretakan pada dinding yang diduga berasal dari pergerakan tanah, sehingga memberikan pemahaman lebih mendalam mengenai penyebab dan solusi permasalahan tersebut.
2. Keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan pengabdian masyarakat membuktikan adanya partisipasi aktif dalam mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di Politeknik Negeri Semarang kepada

masyarakat sekitar. Dengan melibatkan mahasiswa, kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai upaya praktis dalam mengaplikasikan pengetahuan, tetapi juga sebagai sarana untuk menumbuhkan rasa kepedulian dan tanggung jawab sosial mahasiswa terhadap masyarakat.

3. Kegiatan Penerapan Sistem Pemeriksaan dan Perbaikan Retakan pada Dinding dimulai dengan tahapan survei lokasi, persiapan peralatan, hingga pelaksanaan pelatihan dan demonstrasi, menciptakan proses pengabdian yang terstruktur. Pentingnya pemeriksaan kerusakan dengan prosedur yang benar menegaskan komitmen terhadap kualitas metode perbaikan yang digunakan.
4. Metode yang digunakan untuk memperbaiki kerusakan dinding di lokasi Pengabdian adalah metode jahitan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadibroto, B., Ronitua. 2018. *Perbaikan Dan Perkuatan Bangunan Sederhana Akibat Gempa*. Educational Building. 4,1.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 16/PRT/M/2010 tentang *Pedoman Teknis Pemeriksaan Berkala Bangunan Gedung*
- Pd-T-11-2004-C tentang *Pemeriksaan Awal Kerusakan Bangunan Beton Bertulang Akibat Gempa*
- Maryono, A. 2017. *Review Teknologi Konservasi Kerusakan Dinding Bangunan Kolonial Disebabkan oleh Iklim di Kota Subang*. Jurnal Mesa. 2, 1, 36-47.

Syafei Amri. 2006. Teknologi Audit Forensik, Repair dan Retrofit untuk Rumah dan Bangunan

Gedung. Yayasan John Hi-Tech Idetama. Jakarta..