

Pemasangan Tali Polypropylene Band Mesh sebagai Retrofitting Material pada Rumah Tinggal di daerah Pisang, Kota Padang

Etri Suhelmidawati^{a,1*}, Zulfira Mirani^{a,2}, Fauna Adibroto^{a,3}, Satwarnirat^{a,4}, Syofiardi^{a,5}

^aTeknik Sipil, Politeknik Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia

¹etri.sarins@gmail.com; ²raninawaf@gmail.com; ³fauna_adibroto@yahoo.com, satwarnirat_1966@yahoo.com, syofiardi@pnp.ac.id

* Penulis koresponding

INFO ARTIKEL

Received 2021-08-16

Revised 2021-08-20

Accepted 2021-08-30

Kata Kunci

Gempa_1

Perkuatan_2

Polypropylene band mesh_3

ABSTRAK

Kota Padang termasuk salahsatu kota dengan tingkat kerentanan yang tinggi terhadap gempa. Kejadian gempa tahun 2009 yang lalu telah merubah banyak hal terhadap peta kegempaan sebelumnya. Oleh sebab itu penting bagi masyarakat untuk mengetahui aturan membangun yang benar dan teknologi perkuatan apa yang bisa diterapkan untuk menambah perkuatan pada bangunan. Kelompok yang menjadi mitra pada pengabdian ini adalah kelompok tukang bangunan di daerah Pisang, Kota Padang, yang sedang membangun sebuah rumah tinggal. Adapun pemilihan bangunan ini karena telah memenuhi persyaratan standar bangunan SNI untuk rumah layak tinggal. Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk lebih mudah dipahaminya metoda perkuatan bangunan dengan pemasangan tali Polypropylene Band Mesh (PPBM) ini baik oleh para tukang bangunan maupun masyarakat pada umumnya. Metoda yang akan digunakan dalam kegiatan ini adalah survey langsung ke lapangan, memberikan penyuluhan melalui presentasi, dan metoda pemasangan langsung tali PPBM pada bangunan rumah tinggal, dimana dengan ini diharapkan para tukang bisa mendapatkan ketrampilan dan ilmu pengetahuan baru dalam bidang konstruksi bangunan, terutama untuk bangunan yang aman terhadap gempa. Dengan adanya kegiatan ini, kelompok tukang bangunan semakin bertambah pemahaman dan ketrampilannya tentang konsep membangun yang benar dan konsep perkuatan bangunan dengan tali Polypropylene Band Mesh. Sehingga penggunaan tali ini dapat dijadikan rekomendasi sebagai salahsatu alternative bahan perkuatan bangunan agar aman terhadap gempa.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Lokasi bangunan yang akan dijadikan tempat pengabdian masyarakat ini adalah di daerah Pisang, Kecamatan Pauh, yang sedang dalam proses pembangunan. Dengan dasar adanya tingkat kerawanan yang tinggi di kota Padang berdasarkan Peta Gempabumi tahun 2017 [1], diperlukan adanya pengetahuan dan informasi yang benar tentang tatacara membangun rumah tinggal agar aman terhadap gempa. Sehingga saat terjadi gempa, bangunan tidak mudah roboh, yang akan menyebabkan timbulnya korban jiwa (Gambar 1).



Gambar 1 Foto kerusakan rumah saat gempa 2009 (dok.pribadi)

Umumnya tukang bangunan kurang atau tidak mengetahui tentang aturan cara membangun rumah yang sesuai standar SNI yang berlaku, sehingga pada saat terjadi gempa, terjadilah kerusakan pada bangunan dengan berbagai kondisi (berat, sedang, ringan), tergantung dari jarak pusat gempa terhadap bangunan, jenis material bangunan yang dipakai, dan aturan bangunan yang digunakan [2]. Kurangnya skill dan pengetahuan para tukang bangunan tentang hal ini adalah akibat kurangnya akses ke dunia pengetahuan yang dibutuhkan atau kurangnya pendidikan untuk dapat mencapai skill yang dibutuhkan.

Oleh karena itu, Tim Pengabdian Politeknik Negeri Padang akan memberikan penyuluhan terkait aturan membangun rumah tinggal yang sesuai standar SNI agar aman terhadap gempa dan juga langsung mencontohkan cara pemasangan perkuatan pada bangunan agar lebih aman terhadap gempa. Sehingga pada saat gempa besar terjadi dan bangunan roboh, bangunan tidak langsung menimpa penghuninya karena akan terhalang oleh material perkuatan ini. Dengan sendirinya, hal ini akan berdampak terhadap berkurangnya jumlah korban jiwa yang akan terjadi. Sebagaimana diketahui secara umum bahwa gempa itu tidak membunuh, tapi bangunan yang robohlah yang akan membunuh penghuninya.

Penggunaan tali polypropylene band mesh ini sendiri berawal dari penandatanganan Memorandum of Understanding (MoU) kerjasama antara Yayasan Rumah Aman Gempa (YARAGI) dibawah Universitas Tokyo Jepang dengan Politeknik Negeri Padang (PNP). Kerjasama ini dilakukan dalam rangka membentuk Laboratorium Polypropylene Band Mesh (PPBM) Indonesia untuk mengembangkan konsep rumah aman gempa yang tepat guna, murah dan terjangkau dengan menggunakan Teknologi Tali Polypropylene Band Mesh (Gambar 2).



Gambar 2 Tali Polypropylene band mesh (dok.pribadi)

Teknologi PP-Band Mesh bertujuan untuk memperkuat dinding batu bata pada bangunan dan diharapkan dapat mengurangi resiko korban jiwa akibat keruntuhan dinding bangunan saat terjadi bencana gempa bumi, sehingga dapat mengecilkan kemungkinan korban meninggal [3,4].

Metoda yang akan digunakan dalam kegiatan ini adalah survey langsung ke lapangan, memberikan penyuluhan melalui presentasi, dan metoda pemasangan langsung tali polypropylene band mesh pada bangunan rumah tinggal, dimana dengan ini diharapkan para tukang bisa mendapatkan ketrampilan baru dan ilmu pengetahuan baru dalam bidang konstruksi bangunan, terutama untuk bangunan yang aman terhadap gempa.

Adapun permasalahan yang ditemukan pada kelompok mitra antara lain, kurangnya pengetahuan para tukang bangunan dan masyarakat pada umumnya tentang cara membangun rumah tinggal yang aman terhadap gempa, keterbatasan informasi mengenai perkembangan teknologi terbaru terhadap peraturan bangunan dan perkuatan pada bangunan, dibutuhkannya tenaga ahli dibidang bangunan dan perkuatan untuk memberikan penyuluhan, sosialisasi, dan percontohan langsung di lapangan terhadap perkembangan teknologi terbaru untuk rumah tinggal.

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan penyuluhan dan penjelasan terkait tatacara membangun rumah tinggal yang aman terhadap gempa berikut mengenai perkuatan bangunannya, memberikan pelatihan skill (ketrampilan) tentang tatacara membangun rumah tinggal yang aman terhadap gempa berikut mengenai perkuatan bangunannya, memberikan percontohan langsung tentang cara pemasangan perkuatan pada bangunan agar aman terhadap gempa. Dengan manfaat yang diharapkan antara lain,

- Dengan adanya pelatihan ketrampilan ini pada para tukang, diharapkan mereka akan memiliki pengetahuan dan skill tentang teknologi terbaru dibidang perkuatan bangunan.
- Dengan adanya ketrampilan ini, diharapkan para tukang akan menjadi lebih percaya diri dalam membangun rumah sesuai standar SNI, dan dengan sendirinya akan menambah pendapatan mereka juga, dengan adanya kepercayaan orang akan standar dan ketrampilan yang dimilikinya.
- Dengan semakin berkembangnya pengetahuan dan ketrampilan ini, kedepannya diharapkan berdampak terhadap pengurangan terjadinya kerusakan berat/sedang/ringan pada bangunan dan juga mengurangi jumlah korban yang akan ditimbulkan.
- Meningkatkan ketahanan bangunan batu bata terhadap gempa.
- Mengurangi resiko korban meninggal dunia akibat keruntuhan dinding batu bata.
- Pengembangan sumber daya manusia untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap gempa bumi.

2. Masyarakat Target kegiatan

Kelompok mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat disini adalah Kelompok Tukang Bangunan di daerah Pisang, yang sedang membangun rumah tinggal. Untuk menunjang kegiatan pelaksanaan ini maka diharapkan partisipasi dan keikutsertaan mitra, sehingga program ini dapat berjalan dengan lancar, yang mana partisipasi mitra antara lain:

1. Ikut berpartisipasi aktif dalam diskusi dan proses pemasangan tali polypropylene band mesh
2. Memberikan dukungan mengenai kendala dan masalah yang dihadapi selama proses pemasangan tali polypropylene band mesh di lapangan.
3. Memberikan informasi tentang hasil kegiatan “Pemasangan tali polypropylene band mesh pada rumah tinggal” ini, apakah sudah dapat dirasakan manfaatnya dalam beberapa waktu kedepan.

3. Metode Kegiatan Pengabdian

Untuk terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini, maka langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra yaitu :

1. Studi literature untuk materi yang berkaitan dengan usulan kegiatan pengabdian masyarakat yaitu Pemasangan Tali Polypropylene Band Mesh sebagai Material Perkuatan pada Rumah Tinggal.

2. Melakukan survey lapangan. Survey dilakukan untuk mendapatkan data yang relevan dengan kegiatan pengabdian masyarakat ini.
3. Observasi lapangan.
4. Melakukan diskusi. Sesama tim melakukan diskusi dengan tim dari pengabdian masyarakat perguruan tinggi.
5. Melakukan Penyuluhan dan Pelatihan (Demonstrasi/Percontohan) cara Pemasangan Tali Polypropylene Band Mesh sebagai Material Perkuatan pada Rumah Tinggal.
6. Rencana kegiatan program pengabdian masyarakat.

Berikut ini prosedur pemasangan tali PP Band Mesh:

1. Pengeboran pada titik yang telah ditentukan.
2. Memasukkan tali sisi PP- Band Mesh.
3. Merapikan PP-Band Mesh agar tidak terlihat kendor sehingga mudah untuk diplester.
4. Memasukkan tali PP kedalam lubang yang telah dibuat.
5. Mengikat tali untuk menghubungkan bagian dalam dan bagian luar.
6. Plester dinding yang telah diinstal dengan PP-Band Mesh dengan campuran semen dan pasir sesuai standar.

4. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 17 Juli 2021, di daerah Pisang, kecamatan Pauh, Kota Padang. Penyuluhan tentang tatacara membangun yang sesuai standard an perkuatan bangunan dengan menggunakan tali PPBM ini dijelaskan langsung di lokasi rumah tinggal saat membuka penutup tali PPBM (Gambar 3). Pemasangan PPBM dilakukan kedinding bagian luar terlebih dahulu dengan cara dipakukan ke dinding, agar tali PPBM ini menempel ke dinding (Gambar 3). Adapun tali yang telah berbentuk mesh ini, setelah dipasang ke dinding, dibor terlebih dahulu. Setelah selesai semua pemasangan tali dan pengeboran lubang, pekerjaan berikutnya adalah pengikatan mesh bagian luar dan dalam dengan tali pengikat yang berukuran lebih kecil, agar antara mesh bagian luar dan dalam saling menempel erat ke dinding. Dan terakhir, baru dilakukan plesteran pada dinding luar dan dalam, untuk melindungi mesh PPBM ini dari paparan sinar ultra violet (Gambar 4).

Saat melakukan kegiatan pengabdian masyarakat ini, ada beberapa masyarakat sekitar lokasi yang tertarik ikut melihat dan bertanya tentang teknologi ini berikut manfaatnya, yang kami jelaskan dengan baik juga. Setelah melaksanakan kegiatan pengabdian ini, kelompok mitra tukang bangunan maupun pemilik rumah, saat diskusi di lapangan dapat merasakan perubahan dari cara berpikir tentang konsep membangun rumah aman gempa yang benar sesuai standar bangunan yang berlaku dan tambahan ilmu atau teknologi baru tentang perkuatan rumah tinggal yang aman gempa. Bahkan, untuk selanjutnya kalau memungkinkan ada cukup biaya, mereka mau melaksanakan teknologi ini juga untuk pembangunan rumah-rumah tinggal ataupun bangunan publik lainnya, agar lebih aman terhadap gempa di masa yang akan datang. Berikut ini dokumentasi foto saat pelaksanaan pemasangan tali PPBM di lapangan:



Gambar 3 Dinding bagian luar sebelum dan saat pemasangan tali ppbm (dok.pribadi)



Gambar 4 Pemlesteran ppbm yang telah terpasang (dok.pribadi)

5. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian masyarakat dengan pemasangan tali PPBM ini, kelompok tukang bangunan semakin bertambah ilmu dan ketrampilannya, setelah diadakan penyuluhan dan diskusi di lapangan dengan contoh langsung pemasangan tali PPBM pada bagian luar dan dalam salahsatu dinding di rumah tinggal ini. Semoga kedepannya semakin banyak kelompok tukang bangunan yang semakin tahu dan paham mengenai salahsatu alternative perkuatan rumah agar aman terhadap gempa ini. Kegiatan pemasangan ini selain untuk bangunan rumah tinggal, juga direkomendasikan untuk bangunan publik agar bangunan lebih aman terhadap gempa dimasa yang akan datang.

Penghargaan

Penghargaan disampaikan kepada Meguro Lab (University of Tokyo), JICA, YARAGI, BPBD, dan P3M PNP, atas bisa terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat ini.

Rujukan

- [1] https://www.bnppb.go.id/uploads/24/seminar/Pemutahiran_Sumber_dan_Peta_Gempa_Indonesia.pdf
- [2] R. Capozucca, "Experimental Response of Historic Brick Masonry Under Biaxial Loading, Cons. Build. Mater. Vol. 154. 2017. 539-556.
- [3] Macabuag, J, A.Smith, T.Redman, S.Bhattacharya. 2009. Investigating The Use of Polypropylene for Seismic Retrofitting of Mesonry Buildings in Devolving Countries. *Proceeding of the 11th International Conference on Non-Conventional Materials and Technology (NOCMAT,2009)*, 6-9 September 2009. Bath. UK.
- [4] Macabuag J. 2010. Dissemination of Seismic Retrfitting Techniques to Rural Communities. EWB-UK. *National Research Conference*, 2010.