

Pelatihan Merakit Tulangan *Tie Beam* Pada Siswa SMK

Galih Widyarini, Diah Rahmawati, Trias Widorini

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Semarang

Info Makalah

Kata kunci:

Perakitan tulangan,
Tie beam,
Penulangan

Abstrak

Struktur bangunan gedung terdiri dari struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas bagian gedung yang berada di atas tanah meliputi plat, balok dan kolom. Struktur bawah bagian gedung yang berada di bawah tanah meliputi pondasi dan tie beam. *Tie beam* adalah bangunan di atas pondasi yang berfungsi mendistribusikan beban ke pondasi. *Tie beam* diperlukan untuk menahan perbedaan penurunan (*differensial settlement*) dan pengaku pada kolom (Sugianto, 2018). Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan kemampuan *hardskill* pada Siswa SMK Negeri 3 Semarang dalam perakitan atau pemasangan tulangan baja tie beam. Di SMK Negeri 3 belum memiliki mata pelajaran mengenai perakitan tulangan *tie beam*, sehingga perlu adanya pelatihan terkait hal tersebut. Kegiatan terdiri dari *pre test*, pelatihan merakit, *post test*. Hasil *pre test* menunjukan 100% peserta tidak mengetahui cara merakit tulangan *tie beam*, berbanding dengan hasil *post test* 100% peserta mengetahui cara merakit tulangan tersebut. Dari kegiatan pelatihan ini didapatkan adanya peningkatan kemampuan merakit tulangan *tie beam* pada peserta.

Corresponding Author:

Galih Widyarini
Teknik Sipil, Universitas Semarang, Jln. Arteri Soekarno Hatta Semarang
E-mail: galihwidyarini@usm.ac.id

PENDAHULUAN

Bangunan gedung menurut Undang-undang RI No.28 Tahun 2002 merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat dan kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatan, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya maupun kegiatan khusus. Struktur bangunan gedung terdiri dari struktur atas dan struktur bawah. Struktur atas bagian gedung yang berada di atas tanah meliputi plat, balok dan kolom. Struktur bawah bagian gedung yang berada di bawah tanah meliputi pondasi dan tie beam. *Tie beam* adalah bangunan di atas pondasi yang berfungsi mendistribusikan beban ke pondasi. *Tie beam* diperlukan untuk menahan perbedaan penurunan (*differensial settlement*) dan pengaku pada kolom (Sugianto, 2018). *Tie beam* menghubungkan dua kolom diperhitungkan sebagai balok ikat (*tie beam*) agar kolom tidak bergeser (Adityawan, 2019). *Tie beam* memberi pengaruh menjaga struktur gedung tetap stabil pada posisinya (Amalia, 2021). Dalam merancang tie beam perlu mempertimbangkan

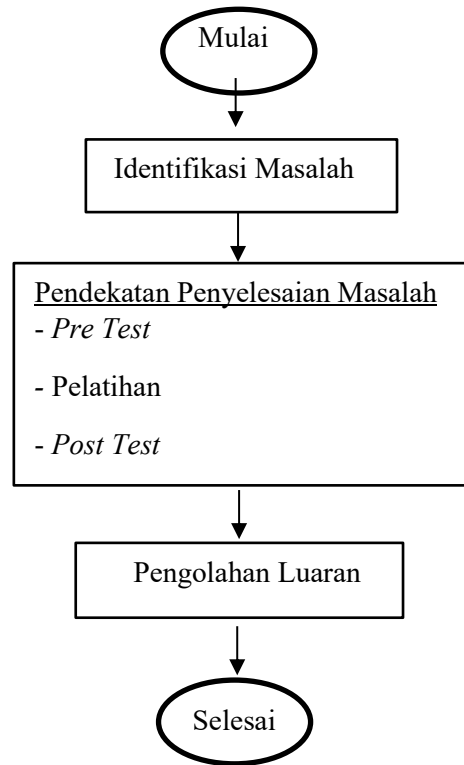
beban yang akan ditahan, material dan kualitas beton, posisi dan jarak antar kolom, serta pemasangan tulangan baja harus sesuai dengan gambar kerja.

SMK Negeri 3 Semarang, terletak di Jalan Admodirono No.7A Semarang. Akreditasi yang diperoleh SMK Negeri 3 adalah A (unggul) yang dikeluarkan oleh BANSM (Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah). SMK Negeri 3 Semarang mempunyai 5 jurusan yaitu Teknik Konstruksi Bangunan, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik, Teknik Audio Video dan Teknik Mekanik Otomotif. Jurusan Teknik Konstruksi Bangunan dan Teknik Gambar Bangunan merupakan jurusan yang berkaitan dengan dunia konstruksi khususnya bangunan. Lulusan SMK Negeri 3 Semarang jurusan Teknik Konstruksi Bangunan diharapkan mampu memiliki kemampuan *softskill* dan *hardskill* di bidang bangunan konstruksi. Kemampuan *hardskill* seperti perakitan atau pemasangan tulangan baja tie beam. Kemampuan merakit tulangan *tie beam* dapat menjadi salah satu alternatif yang memberikan peluang baru bagi lulusan SMK (Rahmawati, 2024). Perakitan tulangan *tie beam* ini diperlukan karena *tie beam* salah satu struktur penting pada bangunan. Kesalahan yang sering terjadi dalam merakit tulangan tie beam adalah jarak dan posisi tulangan tie beam yang tidak sesuai dengan gambar kerja. Kesalahan dalam merakit tie beam dapat mempengaruhi kekuatan dan kinerja *tie beam* yang menyebabkan struktur tidak menyalurkan beban dengan baik. Akibat terburuknya adalah bangunan dapat roboh. Di SMK Negeri 3 belum memiliki mata pelajaran mengenai perakitan tulangan *tie beam*, sehingga perlu adanya pelatihan terkait hal tersebut. Pelatihan dan edukasi yang tepat dapat meningkatkan pemahaman para generasi muda (Maulida, 2021), khususnya para generasi muda siswa SMK Negeri 3 Semarang.

METODE

Kegiatan dilaksanakan dengan menggunakan metode observasi dan pelatihan secara langsung di SMK Negeri 3 Semarang. Metode tersebut digunakan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dan mencari solusi yang tepat atas permasalahan yang dihadapi (Manurung, 2020). Metode observasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan wawancara kepada perwakilan pihak SMK Negeri 3 Semarang. Studi literatur juga digunakan sebagai data pendukung dan pemberian solusi permasalahan berupa dokumen yang dirangkai secara sistematis. Salah satu solusi yang ditawarkan dari

permasalahan ini adalah pelatihan. Pelatihan merupakan serangkaian kegiatan dalam mengembangkan kompetensi, wawasan, pengalaman atau reformasi karakter (Susilo, 2022). Diagram alir dalam kegiatan ini tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pelatihan

Tahapan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat meliputi :

1. Mulai
2. Identifikasi Masalah

Kegiatan pengabdian dimulai dengan mengidentifikasi masalah dari mitra melalui survei langsung ke mitra yaitu SMK Negeri 3 Semarang. Setelah mengidentifikasi masalah yang dialami oleh mitra, tim pengabdian berdiskusi mengenai penentuan waktu dan lokasi penyelesaian masalah.

3. Pendekatan Penyelesaian Masalah

Permasalahan yang dialami oleh mitra diselesaikan dengan pemberian pelatihan. Kegiatan pelatihan tersebut terdiri dari *pre test*, pelatihan perakitan langsung tulangan *tie beam* dan *post test*. *Pre test* dan *post test* merupakan Metode penilaian formatif yang digunakan untuk mengidentifikasi perkembangan atau peningkatan dalam pembelajaran siswa (Siregar, 2023).

4. Pengolahan Luaran

Setelah kegiatan pelatihan selesai dilaksanakan, tim pengabdian kepada masyarakat menyusun laporan dan luaran-luaran seperti jurnal, HKI, video kegiatan, dan bahan ajar.

5. Tahap Laporan

Pada terakhir dalam kegiatan pengabdian ini adalah tahap laporan. Laporan disusun berdasarkan hasil kegiatan.

6. Selesai

HASIL KEGIATAN

Pelatihan merakit tulangan tie beam dilaksanakan oleh Tim Pengabdian kepada Masyarakat diikuti oleh 20 siswa kelas XII dan 2 guru SMK N 3 Semarang. Pelatihan dilaksanakan 1 hari dari jam 09.00 s/d 13.00 di Bengkel Teknik Konstruksi Bangunan SMK N 3 Semarang. Kegiatan pelatihan dimulai dengan membagikan *pre test* guna mengetahui kemampuan siswa SMK N 3 Semarang tentang merakit tulangan *tie beam*. Setelah mengerjakan soal *pre test*, dilanjutkan dengan memperkenalkan alat dan bahan yang digunakan dalam pelatihan. Bahan tersebut adalah besi tulangan dan kawat bendrat. Alat yang digunakan adalah meteran, sarung tangan, kunci besi, *bar bender*, dan penjapit besi/gegep. *Bar bender* atau alat penekuk begel adalah alat untuk menekuk besi tulangan dengan berbagai sudut sesuai yang direncanakan (Hadi, 2020). Gambar alat dan bahan yang digunakan tersaji pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 2. Alat Pendukung Pelatihan

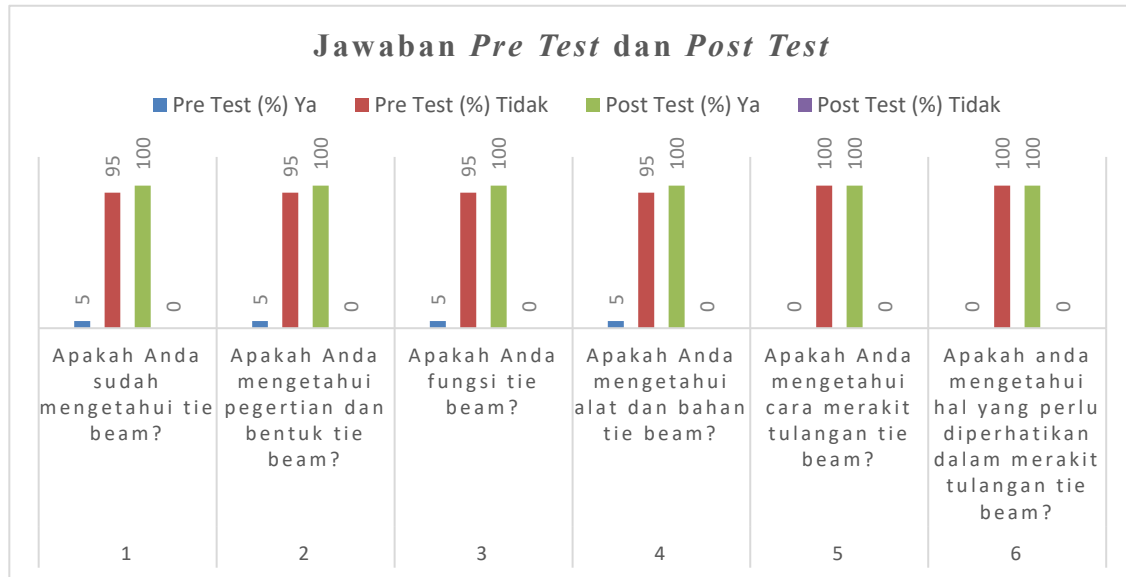


Gambar 3. Bahan Utama Pelatihan

Selanjutnya, dilaksanakan pelatihan merakit tulangan *tie beam* beserta penjelasan mengenai cara merakit tulangan *tie beam*, fungsi dan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merakit tulangan *tie beam*. Sebelum perakitan dimulai, peserta dibagi menjadi 2 tim dengan masing-masing tim berjumlah 10 peserta. Masing-masing tim peserta akan bergantian merakit tulangan dan membengkokkan tulangan sengkang. Dalam merakit tulangan, peserta merakit tulangan sesuai dengan gambar acuan yang diberikan oleh tim PKM. Dimulai dari merakit tulangan pokok bagian bawah yang ditata sejajar kemudian tulangan sengkang dipasang dan diikat pada tulangan pokok menggunakan kawat bendrat. Setelah terpasang tulangan pokok bagian bawah, dilanjutkan tulangan atas bagian atas. Gambar perakitan tulangan *tie beam* oleh peserta dapat dilihat pada Gambar 3. Peserta yang terdiri dari siswa dan siswi tersebut tampak sangat antusias mengikuti kegiatan pelatihan. Mereka sangat bersemangat mencoba merakit tulangan dan membuat/membengkokkan tulangan sengkang. Sebelum acara berakhir, dilaksanakan *post test* dan siswa-siswi SMK N 3 Semarang. Hasil dari *pre test* dan *post test* dari siswa-siswi SMK Negeri 3 Semarang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan Pelatihan Merakit Tulangan *Tie Beam*



Gambar 5. Diagram Persentase Hasil *Pre Test* dan *Post Test*

Pada Gambar 4 terlihat hasil *pre test* yang didominasi jawaban tidak dan *post test* didominasi jawaban ya. Semula peserta tidak mengetahui tentang tulangan *tie beam* sebanyak 95% dan cara merakit tulangan *tie beam* sebanyak 100%. Setelah adanya pelatihan, peserta menjadi mengetahui cara merakit tulangan *tie beam* sebanyak 100% jawaban. Dengan demikian ada peningkatan pemahaman pada siswa SMK Negeri 3 Semarang mengenai merakit tulangan *tie beam* setelah dilaksanakan pelatihan tersebut.

SIMPULAN

Simpulan dari kegiatan pengabdian ini adalah

1. 100% peserta dari siswa SMK Negeri 3 Semarang belum atau tidak mengetahui cara merakit tulangan *tie beam* sebelum diadakan pelatihan tentang merakit tulangan *tie beam*
2. 100% peserta siswa SMK Negeri 3 Semarang mengetahui cara merakit tulangan *tie beam* setelah diberikan pelatihan tentang merakit tulangan beton.
3. Dilihat dari hasil *pre test* dan *post test* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pada siswa SMK Negeri 3 Semarang dalam merakit tulangan *tie beam*.

SARAN

Setelah kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang sudah dilaksanakan, dirasa perlu adanya pelatihan lanjutan. Pelatihan lanjutan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adityawan, M.H.D., Agus D.A., Ashar S. 2019. Analisis Pengaruh Tie beam Terhadap Penurunan Fondasi Telapak dengan Simulasi Numeris. *Jurnal Semesta Teknik* Vol. 22 No.2 hal. 131-142.
- Amalia, R. 2021. Studi Pengaruh Penambahan Tie Beam terhadap Kekakuan Portal Gedung Bertingkat Struktur Beton Bertulang dengan Analisa Program SAP 2000. *Jurnal Rekats S1 Teknik Sipil* Vol. 9. No.4.
- Hadi, T., Sutarno, Kusumastuti D.R., Supriyadi. 2020. Transfer Teknologi Pembuatan Begel/Senggang Praktis dari Bahan Limbah Baja Tulangan untuk Masyarakat di Kampung Ligu Utara. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Polines* Vol. 3 hal 732-741.
- Manurung, S.S., Violeta I., Maulina, S.M. 2020. Pengabdian Pada Masyarakat Pengolahan Air Tanah di Pondok Pesantren Darunna'im Pontianak. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Iron* Vol.03 No.02 hal. 252-261.
- Maulida, E., Kasofi A., Balqis. 2021. Peningkatan Pemahaman dan Kesiapan Generasi Muda Dalam Menghadapi Tantangan Tempat Kerja Digital. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bakti Parahita* Vol.2 No.2 hal. 148-159.
- Rahmawati, L., dkk. 2024. Penerapan Konsep Fisika Dalam Praktek Pemasangan Tulangan Balok dan Kolom di Lapas Kelas 2B Nunukan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat : Mestaka* Vol. 3 No. 6 hal 694-698.
- Siregar, N.A., Harahap, N.R., Harahap, H.S. 2023. Hubungan antara *Pretest dan Posttest* dengan Hasil Belajar Siswa Kelas VII B di MTS Alwashliyah Pantai Cermin. *Edunomika* Vol 7 No.1 hal 1-13.
- Sugianto, A., Andi M.I. 2018. Analisis Pengurangan Tie Beam Sebagai Optimalisasi Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Proyek Terminal Bandara Sepinggian Balikpapan. *Jurnal Teknologi Sipil* Vol. 1 No.1.
- Susilo, J., Saogi, Nomleni A.P.W. 2022. Pelatihan dan *Knowledge Management* Terhadap Kinerja Karyawan Pada PT Paramount Enterprise International. *Jurnal Riset Manajemen dan Akuntansi* Vol.2 No.1 hal 1-6.
- Undang-undang RI No.28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.