

## **Bimbingan Teknis Pembuatan Material Roster Beton Manual pada Masyarakat yang Berprofesi sebagai Pekerja Bangunan di Kelurahan Wuawua Kecamatan Wuawua Kota Kendari**

**Muhammad Zakaria Umar<sup>1</sup>, Muhammad Arsyad<sup>1</sup>, Sitti Rosyidah<sup>1</sup>, Muhammad Nadzirin Anshari Nur<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

<sup>2</sup>Jurusan Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

Email: <sup>1</sup>zakariaumar@uho.ac.id

### **Abstrak**

Roster beton dibutuhkan oleh masyarakat untuk bangunan perumahan karena efektif. Di sisi lain para tukang bangunan di Jalan Chairil Anwar, Lorong Durian, RW. 02, RT. 02, RT. 06, Kelurahan Wuawua, Kecamatan Wuawua, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara belum mampu membuat roster beton. Pengabdian ini penting dilaksanakan karena untuk membimbing para pekerja bangunan dalam membuat material roster beton manual. Pengabdian ini ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan pekerja bangunan lokal tentang pembuatan material roster beton manual. Pengabdian ini dilaksanakan dengan metode sebagai berikut: (1) menemukan permasalahan spesifik yang dihadapi oleh mitra dan; (2) melaksanakan tahap-tahap pengabdian seperti tahap persiapan, tahap rekrutmen peserta, tahap pembekalan, dan tahap pelaksanaan yang terdiri dari prates, praktek, serta postes. Data dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan tabulasi data, diagram batang, serta uji Wilcoxon. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa pengetahuan para tukang bangunan mengenai roster beton meningkat sebelum dan sesudah bimbingan teknis.

**Kata Kunci:** Roster beton, Tukang bangunan.

### **Abstract**

Ventilation block is needed by the community for residential buildings because it is effective. On the other hand the builders on Jalan Chairil Anwar, Lorong Durian, RW. 02, RT. 02, RT. 06, Wuawua Village, Wuawua District, Kendari City, Southeast Sulawesi Province have not been able to make ventilation block. This dedication is important because it is to guide construction workers in making manual ventilation block material. This service is intended to increase the knowledge of local construction workers about making manual ventilation block materials. This service is carried out using the following methods: (1) finding specific problems faced by partners and; (2) carrying out the service stages such as the preparation phase, the recruitment phase of the participants, the debriefing phase, and the implementation phase which consists of pre-test, practice, and post-test. Data was collected and analyzed using data tabulation, bar charts, and the Wilcoxon test. Based on the results of the analysis it was concluded that the builder's knowledge of ventilation block increased before and after technical guidance.

**Keywords:** Ventilation block, Builder.

## **PENDAHULUAN**

Selama tiga tahun terakhir ini, industri jasa konstruksi mengalami pertumbuhan signifikan sekitar 30 persen. Peningkatan ini terjadi selama tiga tahun terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa kepercayaan pelaku industri

konstruksi meningkat. Sepanjang tahun 2016 di Indonesia bahwa sektor konstruksi menempati posisi ketiga sebagai pendorong pertumbuhan ekonomi. Sektor konstruksi memberikan kontribusi 0,51 persen setelah sektor industri pengolahan dan sektor perdagangan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa pertumbuhan ekonomi Indonesia pada tahun 2016 meningkat sebesar 5,02 persen. Pertumbuhan ini lebih tinggi dibandingkan tahun 2015 yang mencapai 4,88 persen. Pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) dari sektor konstruksi memberikan kontribusi cukup signifikan sebesar 10,38 persen. Nilai ini menjadikan sektor konstruksi berada di urutan ke empat setelah sektor industri, pertanian, dan perdagangan. Pembangunan infrastruktur telah menggerakkan ekonomi dan turut serta menyumbang pertumbuhan ekonomi negara Indonesia. Dengan demikian bahwa sektor infrastruktur merupakan kunci utama bagi pertumbuhan ekonomi, dapat pemeratakan pembangunan, dan menyerap tenaga kerja yang besar (Vitri & Mazni, 2018).

Penyerapan tenaga kerja yang cukup besar itu cenderung pada tenaga kerja konstruksi. Tenaga kerja konstruksi yang dimaksud adalah tenaga kerja konstruksi yang paling bawah. Pada umumnya tenaga kerja konstruksi yang paling bawah disebut dengan tukang (construction craft). Tukang merupakan tenaga kerja paling terdepan dan berhadapan langsung dengan pelaksanaan suatu pekerjaan konstruksi. Tukang disebut sebagai tenaga kerja terdepan hendaknya mempunyai keterampilan tersendiri (Haryadi, 2010). Tetapi saat ini para tukang lokal semakin semakin tersubordinasikan di era globalisasi ini. Hal ini disebabkan sebagai berikut: (1) tukang lokal mempunyai keahlian yang rendah dibandingkan tukang dari luar; (2) selama ini tukang lokal selalu menawarkan pekerjaan murah karena terdesak ekonomi dan hal ini justru dapat merusak harga jual para tukang. Oleh karena itu para tukang membutuhkan sebuah perhatian khusus. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah membuat wadah asosiasi pertukangan daerah. Asosiasi ini penting dibuat sebagai berikut: (1) asosiasi ini kelak akan membuat aturan pelaksanaan yang jelas; (2) agar para tukang bangunan mendapatkan perlindungan yang jelas seperti nilai kerja dan harga setiap bangunan; (3) asosiasi ini dapat menghimbau kontraktor agar menggunakan tukang lokal yang bertempat tinggal di sekitar lokasi proyek; (4) agar tukang bangunan terus menekuni profesinya tanpa takut disubordinasikan dari kemajuan dan persaingan di era globalisasi ini (Liputan6, 2016); (5) asosiasi ini bisa digunakan sebagai wadah belajar dan peningkatan mutu sumber daya ke arah yang lebih profesional sehingga tidak kalah saing dengan tukang dari luar. Asosiasi ini pada akhirnya dapat membantu dan mengembangkan potensi Sumber Daya Manusia (SDM) para tukang (Bengkulu Ekspres, 2019). Asosiasi ini nantinya perlu mendapatkan dukungan dari segala pihak termasuk dari sejumlah dinas terkait, stakeholder, dan para akademisi (Liputan6, 2016).

Di sisi lain pemerintah hendaknya dapat mewujudkan cita-cita perumahan rakyat yang layak huni dan terjangkau (Yoswiarto, 2014 & Umar, 2019). Pertumbuhan sektor perumahan sangat pesat. Hal ini disebabkan kebutuhan akan perumahan pada masyarakat meningkat (Usman & Yaren, 2013; Umar, 2019). Bila permintaan kebutuhan tempat tinggal meningkat maka otomatis permintaan kebutuhan bahan bangunan meningkat pula. Oleh karena itu kebutuhan bahan bangunan perlu dibuat dengan metode pembuatan yang lebih efektif (Cahyono & Rohman, 2013; Umar, 2019). Dalam kebijakan perumahan yang layak huni dan terjangkau harus diiringi dengan kualitas bahan bangunan yang baik (Sulistiyani, 2002 & Umar, 2019). Roster beton merupakan salah satu bahan bangunan yang mempunyai kualitas baik dalam perumahan. Harga roster beton lebih ekonomis dibandingkan dengan roster dari bahan lain (David, 2012 & Umar, 2019). Roster sering digunakan sebagai ventilasi dan ada juga yang menggunakan sebagai pasang dinding. Roster beton sering dipakai pada perumahan sebagai berikut: (1) roster beton mudah dipasang dan dirawat; (2) pemasangan roster beton tidak dibutuhkan banyak bahan pendukung; (3) pemasangan roster beton tidak membutuhkan banyak tenaga kerja; (4) roster beton tahan terhadap cuaca dan tidak lapuk; (5) pembuatan roster mudah karena bahan-bahan pembuatannya tersedia (Mustain, 2006 & Arif, 2006; Umar, 2019). Selama ini pembuatan roster beton cenderung esoteris. Hal ini disebabkan tukang roster

beton mempunyai resep tersendiri. Setiap resep racikan roster beton yang dibuat oleh tukang roster membutuhkan cara coba dan coba dalam proses pembuatannya.

Masyarakat yang berprofesi sebagai tukang bangunan banyak terdapat di Jalan Chairil Anwar, Lorong Durian, Kelurahan Wuawua, Kecamatan Wuawua, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Masyarakat yang berprofesi sebagai tukang bangunan banyak berdomisili di RT 02 dan RT 05. RT 02 dan RT 05 termasuk dalam wilayah RW 02. RW 02 terdiri dari enam Rukun Tetangga (RT) seperti RT 01, RT 02, RT 03, RT 04, RT 05 dan RT 06. Jumlah Kepala Keluarga (KK) pada RT 05 adalah 96 Kepala Keluarga (KK). Jumlah Kepala Keluarga (KK) pada RT 02 adalah 102 Kepala Keluarga (KK). Bila pekerjaan bangunan sepi para tukang bangunan banyak yang menjadi tukang ojek dan pekerjaan serabutan lainnya. Berdasarkan hasil observasi dan survei tim pengabdian bahwa para tukang bangunan di wilayah ini kurang memiliki keahlian tertentu. Para tukang bangunan hanya bisa mendirikan bangunan tetapi belum mampu membuat sendiri material bangunan. Hal ini disebabkan para pekerja bangunan cenderung kurang dididik dan dilatih dengan baik. Fenomena ini bisa dilihat dari rumah yang didirikan oleh para tukang bangunan.

Perumahan masyarakat yang dibangun oleh para tukang bangunan cenderung belum pernah membuat sendiri material elemen-elemen arsitekturalnya seperti batako beton, roster beton, kusen kayu, dan lantai ubin. Para tukang bangunan hanya menerima jadi bahan-bahan bangunan tersebut dan langsung digunakan. Hal ini bisa dilihat pada perumahan Bapak Ramadan (Ketua RT 02) yang dibuat oleh para tukang bangunan dari RT 02 dan RT 05 beberapa tahun yang lalu sebagai berikut: material batu merah dibeli oleh Bapak Ramadan dan dipasang oleh pekerja bangunan. Material roster beton manual dibeli oleh bapak Ramadan dan dipasang oleh tukang bangunan. Material kusen pintu dan jendela dibeli oleh Bapak Ramadan dan dipasang oleh tukang bangunan. Material lantai keramik dibeli oleh Bapak Ramadan dan dipasang oleh pekerja bangunan. Dengan demikian bahwa berdasarkan uraian di atas sebagai berikut: (a) roster beton dibutuhkan oleh masyarakat untuk bangunan perumahannya karena efektif; (b) para tukang bangunan di RT 02 dan RT 05 belum mampu membuat roster beton. Pengabdian ini penting dilakukan sebagai berikut: (a) untuk meningkatkan pengetahuan pekerja bangunan lokal tentang pembuatan material roster beton manual dan; (b) untuk membimbing para pekerja bangunan dalam membuat material roster beton manual. \

Di sisi lain tenaga edukatif mempunyai Tridharma Perguruan Tinggi yang terdiri dari pengajaran, penelitian, dan pengabdian. Oleh karena itu melalui jalan pengabdian kepada Masyarakat Mono Tahun pendanaan Internal UHO Tahun 2019 dapat menjawab persoalan di atas. Hal ini karena persoalan di atas merupakan tanggung jawab kami sebagai tenaga edukatif Program Studi D3 Arsitektur, Program Pendidikan Vokasi, Universitas Halu Oleo. Solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra adalah para tukang bangunan lokal diberi penjelasan dan praktek cara membuat material roster beton manual. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Halu Oleo mewadahi seluruh kegiatan pengabdian masyarakat di Sulawesi Tenggara. LPPM sangat berperan penting dalam memantau seluruh tahapan kegiatan pengabdian masyarakat, mulai dari tahapan persiapan, pelaksanaan kegiatan, hingga tahapan pelaporan. Kegiatan ini diusulkan oleh tim pelaksana dari Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Halu oleo, Kendari. Jumlah anggota tim pelaksana adalah 4 (empat) orang dosen. Dosen-dosen ini memiliki bidang keahlian seperti pengetahuan bahan dan material dan perumahan serta perumahan dan permukiman.

## **METODE PELAKSANAAN**

Pengabdian ini dilaksanakan dengan metode sebagai berikut: (1) menemukan permasalahan spesifik yang dihadapi oleh mitra dan; (2) melaksanakan tahap-tahap pengabdian seperti tahap persiapan, tahap rekrutmen peserta, tahap pembekalan, dan tahap pelaksanaan yang terdiri dari prates, praktek, serta postes. Data dikumpulkan dan dianalisis dengan menggunakan tabulasi data, diagram batang, serta uji Wilcoxon.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan yaitu mulai dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2019. Pengabdian ini terdiri dari kegiatan prates, praktek, dan postes. Pelaksanaan ketiga kegiatan tersebut ditujukan agar dapat diketahui peningkatan pengetahuan para tukang bangunan dalam membuat roster beton baik sebelum dan sesudah bimbingan teknis. Ketiga kegiatan pengabdian tersebut dijelaskan di bawah ini.

### Kegiatan Prates



Gambar 1. Kegiatan prates (Sumber: I Made Yuda Darmawan, 2019)

Kegiatan prates dilaksanakan pada hari Senin tanggal 23 September 2019. Kegiatan ini dilaksanakan pada malam hari pukul 19.30 WITA karena pada siang hari para tukang bangunan bekerja bangunan. Kegiatan prates merupakan kegiatan yang pertama kali dilaksanakan pada kegiatan pengabdian ini. Kegiatan prates ditujukan untuk mengetahui sampai sejauh mana pengetahuan para tukang bangunan tentang roster beton sehingga para tim pengabdian bisa menentukan strategi apa yang mesti dilakukan ke depannya agar pengabdian ini dilaksanakan dengan baik. Manfaat kegiatan prates adalah untuk mengetahui kemampuan awal para tukang bangunan tentang materi yang akan diberikan. Kegiatan prates dilaksanakan dengan mengisi soal yang terdiri dari soal uraian, soal pilihan ganda, soal pilihan benar-salah, dan soal-soal tersebut dibuat dalam beberapa sesi. Soal-soal tersebut dibuat oleh tim pengabdian dengan kalimat yang sederhana dan mudah agar bisa dijawab dengan baik oleh para peserta pengabdian ini (Gambar 1).

Sesi pertama merupakan soal pilihan benar-salah yang membahas tentang bahan kerja roster beton dan tahap pengadukan basah pada roster. Soal kedua membahas tentang istilah roster beton dalam bahasa Inggris dan pengayakan material pasir pada roster beton. Sesi ketiga merupakan soal-soal pilihan ganda. Soal pertama membahas tentang kualitas roster beton, soal kedua membahas alat-alat kerja roster beton, dan soal ketiga tentang komposisi roster beton. Sesi keempat terdiri dari tiga soal uraian yang membahas tentang alat-alat kerja, bahan-bahan kerja, dan tahap-tahap pembuatan roster beton. Sesi kelima terdiri dari tiga soal uraian yang membahas tentang cara mengeringkan roster beton, material pasir yang baik digunakan untuk roster beton, dan perendaman air pada roster beton.

Setiap sesi-sesi pada soal tersebut dinilai dan disesuaikan dengan pembobotan total nilai yang diberikan oleh tim pengabdian sebagai contoh sesi satu dan sesi dua diberi bobot total nilai masing-masing 10 (sepuluh), sesi tiga diberi bobot total nilai 15 (lima belas), sesi tiga diberi bobot total nilai 15 (lima belas), sesi empat diberi bobot total nilai 30 (tiga puluh), dan sesi lima diberi bobot total nilai 35 (tiga puluh lima). Kegiatan prates diiringi dengan kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan setelah kegiatan prates. Kegiatan penyuluhan membahas kembali secara mendetail tentang soal-soal prates.

## Kegiatan Praktek

Kegiatan praktek dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 25 September 2019 yang diikuti oleh 10 (sepuluh) orang tukang bangunan. Kegiatan ini ditujukan untuk melatih para tukang bangunan membuat roster beton. Manfaat kegiatan ini agar para tukang bangunan mampu dan terampil membuat roster beton minimal untuk kebutuhan sendiri dan optimal bisa dikomersialkan. Kegiatan praktek dilakukan selama satu minggu karena pada kegiatan ini terdapat tahap perendaman air dan tahap pengeringan sempurna. Tahap-tahap pembuatan roster beton terdiri dari tahap pengayakan pasir, tahap pengadukan kering, tahap pengadukan basah (Gambar 2), tahap pelepasan roster segar dari cetakan, tahap pengeringan, tahap perendaman, dan tahap pengeringan. Roster beton dibuat dengan komposisi 1 sak semen : 6 tong pasir : air secukupnya. Roster beton yang telah dibuat oleh para tukang bangunan berjumlah 124 (seratus dua puluh empat) buah roster. Roster beton yang dibuat berbentuk persegi panjang dengan ukuran 24 cm x 10 cm x 10 cm.



Gambar 2. Pengadukan lembab (Sumber: Bayu Al Anshari, 2019)

## Kegiatan Postes



Gambar 3. Kegiatan postes (Sumber: I Made Yuda Darmawan, 2019)

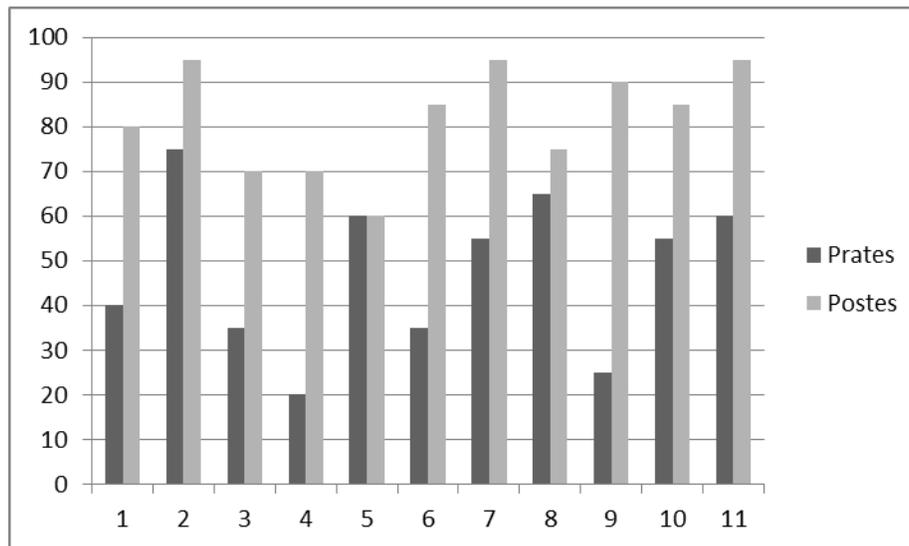
Setelah kegiatan praktek telah selesai maka selanjutnya adalah kegiatan postes. Kegiatan postes dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 8 Oktober 2019. Kegiatan ini dilaksanakan pada malam hari sekitar jam 19.30 WITA (Gambar 3). Kegiatan ini ditujukan untuk mengevaluasi hasil-hasil kegiatan praktek dan penyuluhan sehingga

diketahui apakah ada peningkatan sebelum dan sesudah bimbingan teknis. Manfaat dari kegiatan ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang dicapai oleh para tukang bangunan setelah berakhirnya kegiatan pengabdian ini. Kegiatan postes dilaksanakan dengan mengisi soal-soal tes dan soal-soal tersebut dibuat sama dengan soal-soal prates. Hasil prates dan postes dibandingkan dengan cara dibuatkan tabel. Nilai prates terendah 20, nilai prates tertinggi 75, dan rata-rata nilai prates 47,8. Nilai postes terendah 60, nilai postes tertinggi 95, dan rata-rata nilai postes 81,9. Nilai peningkatan pengetahuan terendah nol, nilai peningkatan pengetahuan tertinggi 50, dan rata-rata nilai peningkatan pengetahuan 34,1 (Tabel1).

Tabel 1. Hasil Prates dan Postes Peserta Kegiatan

No.	Nama	Pekerjaan	Alamat	Nilai Prates	Nilai Postes	Peningkatan Pengetahuan
1.	Ismail	Tukang bangunan	RT 02 RW 02	40	80	40
2	Parjono	Tukang bangunan	RT 02 RW 02	75	95	20
3	Reynold	Tukang bangunan	RT 02 RW 02	35	70	35
4	Ansa	Tukang bangunan	RT 02 RW 02	20	70	50
5	Rajab	Tukang bangunan	RT 02 RW 02	60	60	0
6	Badaluddin	Tukang bangunan	RT 02 RW 02	35	85	50
7	Alfendi	Tukang bangunan	RT 05 RW 02	55	95	40
8	Irpan	Tukang bangunan	RT 05 RW 02	65	75	10
9	Suprin	Tukang bangunan	RT 05 RW 02	25	90	65
10	Hendra	Tukang bangunan	RT 05 RW 02	55	85	30
11	Aksan	Tukang bangunan	RT 05 RW 02	60	95	35
Rata-rata				47,8	81,9	34,1

#### Analisis Komparasi Nilai Prates dan Postes



Gambar 4. Diagram batang perbandingan nilai prates dan nilai postes (Sumber: hasil analisis, 2019)

Berdasarkan gambar diagram batang perbandingan nilai prates dan nilai postes bahwa rata-rata nilai postes lebih tinggi dibandingkan dengan nilai prates. Hal ini disebabkan sebagai berikut: (1) para tukang bangunan telah memahami materi penyuluhan dengan baik dan; (2) para tukang bangunan telah mampu dan terampil membuat roster beton (Gambar 4).

**Analisis Uji Dua Sampel Berpasangan dengan Uji Wilcoxon**

Tabel 2. Hasil Analisis (*Ranks*)

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Positive Ranks	10 <sup>b</sup>	5,50	55,00
	Ties	1 <sup>c</sup>		
	Total	11		

- a. Post Test < Pre Test
- b. Post Test > Pre Test
- c. Post Test = Pre Test

Berdasarkan hasil analisis (*Ranks*) bahwa banyaknya (*N*) data yang bertanda negatif (*Negative Differences*) diperoleh dari data sesudah lebih kecil dari data sebelum sebanyak 0 data dengan nilai tengah peringkat (*Mean Rank*) sebesar 0,00 dan jumlah peringkat (*Sum of Ranks*) sebesar 0,00. Banyaknya (*N*) data yang bertanda positif (*Positive Differences*) yang diperoleh dari data sesudah lebih besar dari data sebelum sebanyak 10 data dengan nilai tengah peringkat (*Mean Rank*) sebesar 5,50 dan jumlah peringkat (*Sum of Ranks*) sebesar 55,00. Data juga diperoleh banyaknya (*N*) data yang sama antara nilai postes dan prates (*Ties*) sebanyak 1 sehingga total yang diperoleh sebesar 11 data (Tabel 2).

Tabel 3. Hasil Analisis Tes Statistik

Test Statistics <sup>b</sup>	
	Post Test - Pre Test
Z	-2,809 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,005

- a. Based on negative ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan hasil analisis di atas (*Test Statistics*) bahwa nilai *Z hitung* sebesar -2,809 yang diperoleh dari berdasarkan peringkat negatif dan nilai *Asymp. Sig.(2-tailed)* sebesar 0,005 yang diperoleh berdasarkan uji peringkat bertanda Wilcoxon (Tabel 3).

**Hipotesis:**

H0 : d = 0 (Tidak ada peningkatan pengetahuan tukang bangunan dalam pembuatan roster beton baik sebelum dan sesudah penyuluhan dan praktek)

H1 : d ≠ 0 (Ada peningkatan tukang bangunan dalam pembuatan roster beton baik sebelum dan sesudah penyuluhan dan praktek)

**Kriteria Uji:**

Terima H0 jika *Asymp. Sig.(2-tailed)* > α atau *Z hitung* < *Z tabel*

Tolak H0 jika *Asymp. Sig.(2-tailed)* < α atau *Z hitung* > *Z tabel*

**Taraf Nyata:**

Taraf nyata yang digunakan yaitu  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian hasil analisis di atas dapat diperoleh bahwa nilai *Asymp. Sig.(2-tailed)* sebesar  $0,005 < \text{nilai } \alpha \text{ sebesar } 0,05$  atau  $Z_{\text{hitung}} (|2,968|) > Z_{\text{tabel}} (|0,99841|)$  maka  $H_0$  ditolak. Hal ini diartikan bahwa pengetahuan tukang bangunan mengenai pembuatan roster beton meningkat sebelum dan sesudah bimbingan teknis.

**KESIMPULAN DAN SARAN****Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa pengetahuan para tukang bangunan mengenai roster beton meningkat sebelum dan sesudah bimbingan teknis. Berdasarkan hasil diskusi pada kegiatan penyuluhan bahwa terdapat masukan dari salah satu peserta kegiatan mengenai penambahan besi tulangan pada pembuatan roster beton. Penulangan ini ditambahkan pada saat tahap pencetakan sehingga diharapkan roster beton lebih stabil dan kokoh.

**Saran**

Pengabdian ini dapat dilanjutkan untuk membuat roster beton dengan penambahan besi tulangan.

**DAFTAR REFERENSI**

- Bengkulu Ekspres. (2019). Kontraktor Diminta Pakai Tukang Lokal. (Online), <https://bengkuluekspres.com/kontraktor-diminta-pakai-tukang-lokal/>, diakses 4 Oktober 2019.
- Cahyono, S., D., & Rohman, R., K. (2013). Pemanfaatan Limbah Asbes untuk Pembuatan Batako. *Jurnal.pasca.uns.ac.id.*, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Merdeka Madiun.
- David. (2012). Sekilas Tentang Roster Ventilasi Udara pada Bangunan. (Online), <http://birobangunan.blogspot.co.id>, diakses 2 Mei 2016.
- Haryadi, B. (2010). Kompetensi Tenaga Kerja Konstruksi dalam Menghadapi Era Liberalisasi. *Jurnal Inersia*, VI(1), 33-40.
- Liputan6. (2016). Banyak Warga jadi Tukang Bangunan, Kota Ini Bentuk Asosiasinya. (Online), <https://www.liputan6.com/regional/read/2544482/banyak-warga-jadi-tukang-bangunan-kota-ini-bentuk-asosiasinya>, diakses 4 Oktober 2019.
- Mustain. (2006). Uji Kuat tekan dan Serapan Air pada Bata Beton Berlubang dengan Bahan Ikat Kapur dan Abu Layang. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Sulistiyani, A., T. (2002). Problema dan Kebijakan Perumahan di Perkotaan. *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 5(3), 327-344.
- Umar, M., Z. (2019). Kajian Fisik Roster Beton di Kota Kendari. *Vitruvian Jurnal Arsitektur, Bangunan, dan Lingkungan*, 8(3), 155-162.
- Usman, Y., V., & Yaren, W. (2013). Analisis Strategi Pemasaran Perumahan Bekasi Timur Regensi 3. *Jurnal Sistem Industri*, 7(1), 83-98.
- Vitri, G., & Mazni, D., I. (2018). Deskripsi Sertifikasi Kompetensi Tukang Lokal di Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Rab Construction Research*, 3(1), 284-295
- Yoswiarto, A., E. 2014. Distorsi Penerapan Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2012 Studi Ekonomi Politik Pembangunan Perumahan di Kota Surabaya. *Jurnal Politik Muda*, 3(3), 344-356.