

## KAJIAN FISIK ROSTER BETON DI KOTA KENDARI

Muhammad Zakaria Umar

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

Email: muzakum.uho@gmail.com

### ABSTRAK

Di kota Kendari tumbuh dan berkembang subur para pengrajin roster beton. Masing-masing resep roster didapatkan oleh para pengrajin dengan metode uji dan coba. Para pengrajin roster sulit berbagi ilmu dengan masyarakat, sehingga pembuatan roster sulit dipelajari. Penelitian ini ditujukan, sebagai berikut: (a) untuk mengidentifikasi dan mengkaji peralatan kerja, bahan-bahan kerja dan cara pembuatan roster beton manual yang dibuat oleh pengrajin lokal di kota Kendari; (b) untuk menguji kuat tekan dan daya serap air roster beton yang telah dibuat oleh pengrajin lokal. Penelitian ini penting dilakukan agar pengetahuan pengrajin roster beton lokal bisa disinergikan dengan pengetahuan akademisi, sehingga tercipta produk roster yang efektif, efisien dan tepat. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data didapatkan dengan cara observasi dan survei pada salah satu pengrajin lokal di kota Kendari. *Data didapatkan dengan cara dokumentasi dan wawancara mendalam dengan pengrajin lokal di Kota Kendari.* Penelitian ini disimpulkan, sebagai berikut: (a) alat-alat kerja yang digunakan sederhana; (b) bahan-bahan kerja yang digunakan cukup tersedia dan ekonomis; (c) tahap-tahap pembuatan mudah dan cepat, serta; (d) hasil uji didapatkan bahwa roster beton mempunyai daya serap air tinggi dan kuat tekan rendah.

**Kata Kunci :** *roster beton, tahap-tahap pembuatan, pengujian fisik*

### PENDAHULUAN

Cita-cita perumahan rakyat yang layak huni dan terjangkau hendaknya diwujudkan oleh pemerintah (Yoswiarto, 2014). Sektor perumahan di tanah air terbilang sangat pesat pertumbuhannya. Hal ini didorong oleh meningkatnya permintaan masyarakat akan perumahan yang sesuai dengan tingkat kebutuhannya (Usman & Yaren, 2013). Permintaan kebutuhan tempat tinggal semakin meningkat, secara otomatis permintaan kebutuhan bahan bangunan semakin meningkat pula. Peningkatan kebutuhan bahan bangunan harus disikapi dengan metode pembuatan yang efektif (Cahyono & Rohman, 2013). Peningkatan produksi bahan bangunan dengan kualitas baik dan harga terjangkau merupakan aspek teknis yang seharusnya diperhatikan dalam kebijakan perumahan (Sulistiyani, 2002). Roster merupakan salah satu bahan bangunan yang sering digunakan dalam perumahan. Roster beton mempunyai harga yang lebih ekonomis dibandingkan dengan roster dari bahan lain (David, 2012).

Roster digunakan sebagai bahan bangunan pasang dinding. Roster sering dipilih oleh masyarakat karena mudah dipasang dan dirawat, tidak dibutuhkan banyak bahan pendukung, tidak dibutuhkan

banyak tenaga kerja dalam pemasangan, roster tahan terhadap cuaca dan lapuk, serta memanfaatkan potensi material lokal (Mustain, 2006 & Arif, 2006).

Suatu bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen portland (PC), agregat halus, air dan bahan tambah lainnya dengan dibentuk bervariasi dan dipasang pada dinding-dinding disebut roster. Campuran roster dibutuhkan dalam perbandingan tertentu dan lembab. Campuran dicetak dalam suatu wadah dan dikeringkan dengan baik sampai mengeras (Arif, 2006). Roster disesuaikan dengan kebutuhan dan desain rumah. Berbagai jenis, bentuk, karakteristik dan material telah dimiliki pada roster saat ini. Roster terbuat dari berbagai macam material seperti kayu, keramik, tanah liat, semen, batu alam, metal dan komposit (Anonim, 2016). Roster beton dibuat dengan bentuk bervariasi seperti roster kecil, roster besar, roster panjang, roster bintang, roster huruf "H", roster layang, roster kembar dan roster industri. Roster dibuat dengan bentuk variatif dan metode pembuatan yang sama.

Menurut SK SNI S-04-1989-F bahwa bata beton berlubang diklasifikasikan sesuai dengan pemakaian, sebagai berikut: (a) bata beton berlubang mutu I adalah bata beton berlubang yang digunakan untuk konstruksi

yang memikul beban dan bisa digunakan pula untuk konstruksi yang tidak terlindung (di luar atap); (b) bata beton berlubang mutu II adalah bata beton berlubang yang digunakan untuk konstruksi yang memikul beban, tetapi penggunaannya hanya untuk konstruksi yang terlindung dari cuaca luar (untuk konstruksi di bawah atap); (c) bata beton berlubang mutu III adalah bata beton berlubang yang digunakan untuk konstruksi seperti yang tersebut dalam mutu IV, tetapi permukaan dinding/konstruksi dari bata tersebut boleh tidak dipleseter; (d) bata beton berlubang mutu IV adalah bata beton berlubang yang digunakan untuk konstruksi yang tidak memikul beban, dinding penyekat serta konstruksi lainnya yang selalu terlindung dari hujan dan terik matahari (di bawah atap).

Menurut SK SNI S-04-1989-F bahwa bahan bangunan bukan logam dalam persyaratan mutu bata cetak, sebagai berikut: (a) sifat tampak. Bata beton harus mempunyai bentuk yang sempurna, tidak terdapat retak-retak dan cacat bagian sudut serta rusuknya tidak mudah dirapihkan dengan jari tangan. Rusuk-rusuknya siku satu terhadap lainnya; (b) bentuk dan ukuran. Berbagai bentuk dan ukuran bata beton yang terdapat di pasaran tergantung dari produsennya. Biasanya setiap produsen memberikan penjelasan tertulis dalam leaflet mengenai bentuk, ukuran dan daya dukung serta konstruksi pemasangan (Arif, 2006).

Kualitas dan mutu roster ditentukan oleh bahan dasar, bahan tambahan, proses pembuatan dan alat yang digunakan. Semakin baik mutu bahan bakunya, komposisi perbandingan campurannya, proses pencetakan dan pembuatan yang dilakukan dengan baik akan menghasilkan roster yang berkualitas baik pula. Dalam perkembangannya bahan susun roster tidak hanya terdiri dari pasir dan semen, namun berbagai variasi telah banyak dilakukan dalam penelitian (Arif, 2006).

Di Kota Kendari tumbuh dan berkembang subur para pengrajin roster beton. Roster beton dibuat manual dan bentuk bervariasi. Peralatan kerja pembuatan roster terlihat sederhana dan material roster seperti pasir cukup tersedia. Roster beton dibuat dengan metode esotoris. Masing-masing resep roster didapatkan oleh para pengrajin dengan metode uji dan coba. Para pengrajin roster sulit berbagi ilmu dengan masyarakat, sehingga pembuatan roster sulit dipelajari. Penelitian ini ditujukan, sebagai berikut: (a) untuk mengidentifikasi dan mengkaji peralatan kerja, bahan-bahan kerja dan cara

pembuatan roster beton manual yang dibuat oleh pengrajin lokal di kota Kendari; (b) untuk menguji kuat tekan dan daya serap air roster beton yang telah dibuat oleh pengrajin lokal tersebut.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Metode penelitian ini digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Data didapatkan dengan cara observasi dan survei pada salah satu pengrajin lokal di kota Kendari. Data didapatkan dengan cara dokumentasi dan wawancara mendalam dengan pengrajin lokal (tabel 1).

**Tabel 1. Kebutuhan Data**

Tujuan penelitian	Varia bel X	Varia bel Y
untuk mengidentifikasi dan mengkaji peralatan kerja, bahan-bahan kerja dan cara pembuatan roster beton manual yang dibuat oleh pengrajin lokal di kota Kendari.	Pembuatan material roster beton secara manual di kota Kendari	Alat-alat kerja
		Bahan-bahan kerja
		Tahap pembuatan

Data dianalisis dengan cara, sebagai berikut: (1) pengumpulan data; (2) pereduksian data; (3) penyajian data dan; (4) penarikan kesimpulan.

Setelah diketahui cara-cara pembuatan, maka tahap selanjutnya menguji kuat tekan dan daya serap air roster beton. Tahap-tahapannya, sebagai berikut: (a) roster beton dibuatkan sampel kuat tekan sebanyak 5 (lima) buah; (b) roster beton dibuatkan sampel daya serap air sebanyak 5 (lima) buah; (c) sampel direndam air selama 28 (dua puluh delapan) hari; (d) sampel-sampel kuat tekan diuji dengan *Machine Testing Adjustment*; (e) sampel-sampel daya serap air dilakukan peng-ovenan. Data dianalisis dengan menggunakan rumus matematis kuat tekan dan daya serap air. Nilai daya serap air dan nilai kuat tekan dibandingkan dengan SNI batako berlubang, sehingga ditemukan kuat tekan rerata dan daya serap air rerata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat-alat kerja, bahan-bahan kerja dan tahap-tahap pembuatan roster beton, sebagai berikut:

### Alat-alat Kerja

Roster beton dibuat dengan alat-alat kerja, sebagai berikut: (a) cetakan roster. Cetakan roster terpakai dengan bentuk bintang dan terdiri dari empat rangkaian. Cetakan roster dibuka dengan cara baut diputar, sehingga cetakan terlepas menjadi empat rangkaian. Rangkaian pertama terbentuk seperti jam sembilan. Rangkaian kedua terbentuk seperti jam enam lewat lima belas menit. Rangkaian ketiga terbentuk alas cetakan. Alas cetakan digunakan untuk meletakkan lima buah corong bintang. Rangkaian keempat terdiri dari lima corong yang diletakkan pada alas cetakan. Roster bintang terbentuk dari corong-corong ini. Cetakan roster terbuat dari pelat besi dengan tebal 2 mm, panjang 25,5 cm, lebar 26 cm, tinggi 10 cm dan kedalaman lubang cetakan 9,5 cm. Cetakan dibeli di kota Surabaya; (b) lori digunakan untuk memindahkan pasir dari tempat penampungan ke tempat pengadukan adonan. Lori juga digunakan untuk membuang sisa-sisa kotoran dari ayakan pasir. (c) ayakan digunakan untuk menyaring pasir, sehingga menghasilkan pasir halus sebagai bahan baku utama adonan roster; (d) sekop digunakan untuk menggali, mengadon dan menusuk pasir; (e) sendok semen digunakan untuk memadatkan adonan, meratakan adonan dan memasukkan adonan ke dalam cetakan, agar adonan tidak tumpah ke luar cetakan; (f) sendok makan digunakan untuk meratakan permukaan adonan. Sendok makan dipakai dengan cara adonan pada permukaan cetakan ditekan-tekan agar adonan padat dan rata; (g) penekan adonan digunakan untuk menekan-nekan adonan agar turun dan padat ke bawah cetakan. Penekan adonan terbuat dari kayu. Penekan adonan dibuat seperti kuas dan dibuat runcing pada bagian bawah; (h) pengetuk cetakan digunakan untuk mengetuk-ngetuk cetakan pada bagian corong, sehingga cetakan bagian dalam turun ke bawah dari cetakan luar. Cetakan diketuk-ketuk agar adonan mudah terlepas dari corong. Pengetuk cetakan terbuat dari bahan kayu dan dibentuk seperti kuas. Pengetuk adonan dibuat lebih besar dari penekan adonan; (i) bangku digunakan untuk tempat duduk pekerja dalam tahap percetakan. Bangku dibuat dengan ukuran tinggi 20 cm dari bahan kayu dan dibuat berkaki; (j) kain lap digunakan untuk

membersihkan cetakan roster. Cetakan roster hendaknya sering-sering dibersihkan selama tahap percetakan; (k) bak air digunakan untuk merendam roster, membersihkan peralatan kerja dan menampung air. Bak air sebaiknya dibuat dekat dengan tempat pengadukan adonan. Bak air juga disesuaikan dengan antropometri tubuh pekerja, agar pekerja mudah dalam melakukan perendaman air roster. Bak air pada pabrik ini dibuat dengan panjang 153 cm, lebar 107 cm dan tinggi 50 cm; (l) ember cor digunakan untuk memindahkan air dari bak ke adonan; (m) sapu lidi digunakan untuk memindahkan sisa-sisa adonan yang berserakan di sekitar adonan ke kumpulan adonan agar semua adonan terpakai; (n) sapu ijuk digunakan untuk membersihkan tempat pengeringan roster; (o) kantong semen tidak terpakai digunakan sebagai tirai untuk pengeringan roster tahap pertama, karena hewan peliharaan seperti ayam dikhawatirkan dapat merusak roster segar. Kantong semen juga digunakan sebagai alas roster pada tahap pengeringan.

### Bahan-bahan Kerja

Pasir, semen dan air digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan roster. Bahan-bahan digunakan dengan komposisi 2 pasir dibutuhkan 1 semen dan dibutuhkan air secukupnya. Roster dibuat dengan bahan-bahan, sebagai berikut: (a) pasir agak kasar digunakan dalam pembuatan roster. Pasir digunakan untuk mencegah keretakan pada roster. Pasir agak kasar disaring dengan ayak dan dihasilkan pasir halus. Pasir halus digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan roster; (b) bahan yang mempunyai sifat adhesi, sifat kohesi, mempunyai bahan-bahan pelekat, membentuk massa padat dan dapat mengisi rongga-rongga pada agregat disebut semen. Semen cepat kering dan tidak gumpal dikategorikan dalam kualitas baik. Semen gumpal dapat diremas dengan tangan, sehingga tidak bergumpal; (c) air dibutuhkan untuk bereaksi dengan semen dan pelumas agregat agar mudah dikerjakan dan dipadatkan. Bak air sebaiknya dibuat dekat dengan tempat pengadukan.

### Tahap-tahap Pembuatan

#### 1. Penyaringan Pasir

Pasir diambil dari tempat penampungan pasir. Pasir diambil sebanyak empat lori (rata bak) dan disaring menjadi dua lori pasir halus (membumbung pada lori). Pasir disaring agar bersih dari kotoran dan

adonan menjadi padat, alot dan kuat. Pasir tidak disaring dikhawatirkan adonan kurang berdaya lengket, roster keropos dan roster sulit dicetak. Pasir diletakkan pada ayak sebanyak tiga sekop per ayak. Komposisi pasir dalam ayak dibutuhkan 10 ayak dan dibutuhkan  $\frac{1}{2}$  sak semen. Komposisi pasir dalam ayak dibutuhkan 20 ayak dan dibutuhkan 1 sak semen. Pasir disaring menjadi pasir halus. Sisa-sisa kotoran yang tidak tersaring seperti batu kerikil, akar, daun dan berbagai kotoran lain dipindahkan dalam lori. Batu-batu kecil (kerikil) dari hasil ayakan dicuci dan digunakan sebagai bahan batu paving dan cincin sumur. Sisa-sisa kotoran lain dibuang. Penyaringan pasir dilakukan sehari sebelum tahap pengadukan dan dilakukan di tempat yang diberi atap. Penyaringan pada tempat yang tidak diberi atap dikhawatirkan pasir terkena air hujan, sehingga sulit ditentukan kadar kelembaban.

## 2. Pengadukan Adonan Kering

Pengadukan adonan tanpa menggunakan air disebut pengadukan adonan kering. Pengadukan adonan kering dibuat, sebagai berikut: (a) gunung pasir halus ditusuk-tusuk pada bagian puncak (sekitar lima tusukan), sehingga terbentuk kawah untuk menuang semen. Satu sak semen dituang ke dalam kawah gunung pasir halus. Semen dituang dan diratakan pada permukaan pasir; (b) adonan diaduk dengan cara membentuk gunung pasir. Pasir halus diaduk dan dipindahkan ke sebelah adonan awal, sehingga terbentuk adonan gunung kering pertama. Adonan digali dari bawah ke atas. Adonan dibentuk gunung dan adonan diaduk dengan cara adonan dikelilingi; (c) adonan yang berserakan dipindahkan ke kumpulan adonan gunung pertama dengan sapu lidi, agar semua bahan adonan terpakai; (d) adonan gunung pertama diaduk dan dipindahkan ke puncak adonan, sehingga adonan gunung kedua terbentuk (gambar 27); (e) adonan yang berserakan di sekitar adonan dipindahkan ke kumpulan adonan kedua; (f) adonan gunung kedua diaduk dan dipindahkan ke samping; (g) adonan diaduk dan digali dari bawah ke atas. Adonan diaduk dan digali dengan sekop sampai adonan gunung kedua habis; (h) adonan yang berserakan dipindahkan ke kumpulan adonan gunung ketiga; (i) adonan gunung ketiga diaduk dan dimulai dari lereng (enam sekop) serta dipindahkan ke samping adonan. Adonan diaduk dan dipindahkan ke kumpulan adonan, sehingga terbentuk adonan

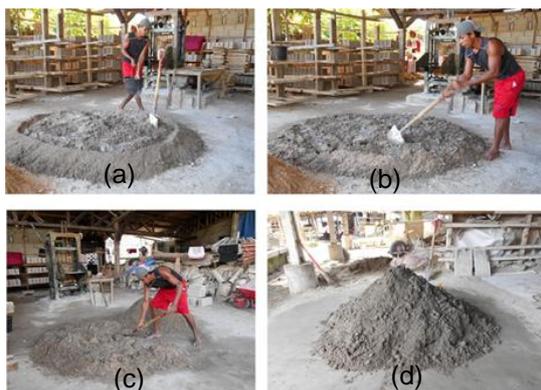
gunungan keempat; (j) adonan yang berserakan dipindahkan ke adonan gunung keempat. Adonan gunung kering dibuat dengan jumlah empat gunung, agar adonan kering tercampur merata. Warna adonan abu-abu cenderung gelap merupakan ciri-ciri pengadukan adonan kering tercampur baik (gambar 1).



**Gambar 1. Pengadukan adonan kering.**

## 3. Pengadukan Adonan Lembab

Pengadukan adonan dengan air disebut pengadukan adonan lembab. Adonan lembab dibuat, sebagai berikut: (a) air satu ember diciprat-cipratkan ke seluruh permukaan adonan dengan cara mengelilingi adonan. Penggunaan air pada tahap ini tidak menggunakan standar. Adonan dibutuhkan lembab, sehingga air yang digunakan situasional. Adonan dibuat tidak basah dan tidak kering disebut adonan lembab. Adonan basah dikhawatirkan lengket dan roster segar ambrol. Adonan kering dikhawatirkan roster keropos dan roster segar ambrol; (b) adonan dirubuhkan dari bagian tengah dengan sekop; (c) satu ember air dituang ke tengah adonan. Satu ember air diciprat-cipratkan ke seluruh permukaan adonan; (d) adonan ditusuk-tusuk dengan sekop secara perlahan-lahan sambil mengelilingi adonan; (e) air dituang ke seluruh permukaan adonan dan air diciprat-cipratkan ke seluruh permukaan adonan; (f) permukaan adonan ditusuk-tusuk dengan sekop sambil mengelilingi adonan; (g) air satu ember diciprat-cipratkan ke seluruh permukaan adonan dengan cara mengelilingi adonan. Air sebanyak  $\frac{1}{2}$  ember diciprat-cipratkan ke seluruh permukaan adonan; (h) adonan didiamkan sekitar 1-5 menit (gambar 2);



**Gambar 2. Pengadukan adonan lembab.**

(i) adonan diaduk dan dipindahkan ke sebelah adonan (sekitar delapan sekop). Adonan diaduk dan digali dari bawah ke atas, sehingga adonan berpindah tempat dan terbentuk gunung pertama; (j) air dicipratkan sebanyak satu ember cor ke seluruh permukaan adonan pada gunung pertama dan diaduk, serta dipindahkan tempatnya sehingga terbentuk gunung kedua; (k) sisa adonan yang berserakan di sekeliling adonan dipindahkan ke gunung kedua dengan cara mengelilingi adonan; (l) adonan diaduk dan digali sekitar 30 sekop; (m) adonan gunung kedua diaduk dan digali sampai habis, sehingga terbentuk adonan gunung ketiga; (n) adonan tertempel pada sekop dan alas kaki pekerja dipukul-pukul dan digesek-gesek dengan besi di atas adonan sehingga terlepas; (o) adonan yang berserakan di sekitar adonan dipindahkan ke adonan gunung ketiga. Tiga adonan gunung dibuat dalam pengadukan adonan lembab, sehingga adonan menjadi rekat, lembab dan berwarna hitam. Tahap pengadukan adonan lembab dan kering dibutuhkan ketelitian tinggi, karena bila komposisi adonan kurang tepat dikhawatirkan kualitas roster rendah. Adonan encer dikhawatirkan roster segar ambrol. Pengadukan adonan roster kurang teliti didapatkan roster retak, keropos, profil rusak dan daya lengket rendah.

#### 4. Pencetakan

Tahap-tahap roster bintang dicetak, sebagai berikut: (a) cetakan corong bintang dirangkai dari bagian tengah dan bagian samping. Posisi lubang corong terhadap cetakan terletak pada bagian bawah. Corong terdiri dari lima buah dan bagian dalam cetakan terbentuk bintang; (b) adonan dimasukkan ke dalam cetakan sebanyak 10-12 sendok semen sampai membung. Adonan dimasukkan dari bagian sisi-sisi depan cetakan menuju ke bagian belakang;

(c) adonan ditekan-tekan dengan penekan adonan (sebanyak 38 kali tekan) dan penekan adonan dipegang dengan tangan kiri pekerja. Adonan ditekan-tekan dari sisi-sisi samping cetakan dan menuju ke bagian tengah. Adonan ditekan-tekan agar adonan turun pada dasar cetakan dan padat. Tahap adonan ditekan-tekan pada cetakan dilakukan bersamaan dengan menghalau adonan. Adonan dihalau dengan sendok semen (tangan kanan pekerja) agar tidak tumpah dari cetakan; (d) adonan pada cetakan masih dalam keadaan membung. Adonan ditambahkan sebanyak 2-6 sendok semen (gambar 3);



**Gambar 3. Pencetakan adonan lembab menjadi roster segar.**

(e) adonan ditekan-tekan sebanyak 24 kali dengan tangan kiri. Adonan ditekan-tekan sambil dimasukkan adonan sebanyak 1-5 sendok semen; (f) adonan dipukul-pukul dengan penekan adonan (sekitar 20 kali). Alat penekan adonan digunakan pada bagian samping (posisi horisontal) agar adonan padat dan rata pada permukaan cetakan; (g) sisa adonan membung pada cetakan didorong dengan penekan adonan (bagian samping) sekitar 2 kali; (h) adonan diratakan dengan sendok semen (bagian samping). Adonan didorong (sebanyak 3 kali), agar adonan rata pada permukaan cetakan; (i) adonan ditekan-tekan dengan sendok makan (sekitar 8 kali) atau ditekan-tekan sesuai dengan kebutuhan; (j) cetakan diangkat dengan tangan kiri dan cetakan diberdirikan pada lantai kerja. Adonan didorong dari cetakan. Adonan tertumpah dari cetakan segera dipindahkan ke kumpulan adonan agar tempat pengadonan rata dan bersih; (k) cetakan diangkat ke tempat pengeringan roster. Adonan sesering mungkin diberi air agar lembab. Adonan diaduk, digali dan dibuat bentuk gunung.

## 5. Pelepasan



**Gambar 4. Pelepasan adonan lembab dari cetakan menjadi roster segar.**

Tahap roster dilepas dari cetakan, sebagai berikut: (a) cetakan roster diletakkan di tempat pengeringan secara terbalik. Cetakan bagian dalam ditekan-tekan dengan penekan adonan yang terbuat dari kayu (sekitar 8 kali tekanan), sehingga cetakan turun perlahan dari cetakan bagian luar. Tahap cetakan ditekan-tekan agar adonan mudah terlepas dari cetakan; (b) corong cetakan bintang dibuka dengan penuh ketelitian. Corong cetakan bintang dibuka dengan cara dibuka corong cetakan bagian atas, corong cetakan bagian bawah dan corong cetakan bagian samping; (c) baut cetakan bagian samping kanan dan samping kiri dibuka dengan cara diputar, sehingga cetakan menjadi longgar. Cetakan pertama yang menghadap pekerja ditarik dengan arah horisontal, sehingga cetakan terlepas (seperti bentuk jam sembilan). Cetakan kedua yang terletak di bagian belakang diangkat, sehingga cetakan terlepas (seperti bentuk jam enam lewat lima belas menit). Cetakan ketiga yang terletak di atas roster dan masih basah (alas cetakan corong bintang) diangkat. Cetakan ketiga perlu sering-sering dibersihkan dengan kain lap agar roster estetik; (d) roster segar yang baru terlepas dari cetakan dikeringanginkan pada tempat yang diberi atap. Roster segar terlepas dari cetakan berwarna seperti bahan baku pasirnya (warna abu-abu cenderung gelap) (gambar 4);

(e) cetakan roster dirangkai kembali dengan cara cetakan ketiga dimasukkan kembali sebagai alas corong bintang, rangkai cetakan bagian luar dibaut dan kelima corong bintang diletakkan satu per satu ke dalam cetakan. Setelah tahap roster selesai dicetak, maka peralatan kerja seperti cetakan roster, sendok makan, sendok semen dan alat

penekan dibersihkan agar adonan tidak lengket. Peralatan kerja dibersihkan dengan cara dicelupkan pada bak perendaman roster sambil dibersihkan dengan kain lap.

## 6. Pengeringan Tahap Pertama

Roster tidak dikeringkan di bawah sinar matahari langsung. Roster dikeringkan pada tempat yang diberi atap, karena bila hujan dikhawatirkan roster segar ambrol. Tahap roster dikeringanginkan selama satu hari. Roster diletakkan dengan cara berderet di atas kantong semen tidak terpakai dan jarak berdekatan. Roster dikeringanginkan dan ditutup dengan tirai yang terbuat dari kantong semen tidak terpakai agar aman dari hewan-hewan peliharaan di sekitar rumah.

## 7. Perendaman Air

Roster kering selama satu hari diangkat per dua biji ke bak perendaman air. Tahap perendaman air ditujukan agar roster menjadi padat, berat dan terhindar dari retak rambut. Apabila roster tidak direndam air, maka roster dikhawatirkan ringan dan kualitas roster rendah. Tahap roster direndam air selama satu hari, tetapi semakin lama roster direndam air semakin baik. Roster direndam air, sebagai berikut: (a) roster disusun per empat lapis dan ditenggelamkan air; (b) tahap roster disusun dalam bak perendaman air tidak boleh terlalu tinggi, karena dikhawatirkan roster patah dan retak. Tahap roster direndam air telah selesai dan tempat pengeringan roster dibersihkan dengan sapu ijuk.

## 8. Pengeringan Tahap Kedua

Pengeringan roster tahap kedua dilakukan, sebagai berikut: (a) roster diangkat per dua biji dari bak perendaman air dan disusun pada bibir bak perendaman air per empat lapis. Sebaiknya, semua roster diangkat dari bak perendaman air dan dikumpulkan di bibir bak perendaman air agar pekerja mudah mengangkat ke tempat pengeringan; (b) roster diangkat per dua biji dari bibir bak perendaman air ke tempat pengeringan; (c) roster dikeringanginkan dengan cara disusun per 12 lapis dan roster bagian pola bintang dihadapkan ke atas. Roster yang baru dikeluarkan dari bak perendaman air tidak boleh diletakkan paling bawah, karena dikhawatirkan roster retak dan patah. Roster yang telah kering lama diletakkan paling bawah. Roster diberi alas kantong semen tidak terpakai agar roster tetap bersih; (d) roster dikeringanginkan di bawah sinar matahari langsung dan bila terkena air hujan roster menjadi lebih alot.

Roster berwarna putih dan berat termasuk kualitas baik. Roster dibuat dengan komposisi 2 lori pasir halus (membumbung) dibutuhkan 1 sak semen dihasilkan 80-89 biji roster. Ukuran roster dibuat dengan panjang 20 cm x lebar 20 cm x tinggi 9,3 cm. Roster beton manual dibuat selama lima jam (gambar 5).



**Gambar 5. Tahap roster direndam air.**

#### 9. Pengujian Kuat Tekan

**Tabel 2. Hasil uji kuat tekan rerata material roster beton dengan komposisi 1 semen : 60 sekop pasir pohara : air secukupnya.**

Sampel	Berat (kg)	Pmaks (kg)	Rata-rata	
			Luas bidang (cm <sup>2</sup> )	Kuat tekan (kg/cm <sup>2</sup> )
R1-R5	33067,9	13500	1125	12
SNI		20		12

Hasil uji kuat tekan rerata material roster beton dari pasir pohara dengan komposisi 1 semen : 60 sekop pasir pohara : air secukupnya didapatkan nilai sebesar 12 kg/cm<sup>2</sup>. Menurut SNI 3-0349-1989 Tingkat Mutu Bata Beton Berlubang bahwa roster tidak digolongkan ke dalam mutu IV dengan kuat tekan bruto rerata minimum 20 kg/cm<sup>2</sup> (tabel 2). Hasil uji kuat tekan rendah disebabkan material pasir roster yang digunakan pasir halus. Material pasir halus digunakan agar roster terlihat estetik dan roster padat, tetapi hal ini juga roster dikhawatirkan mudah hancur. Oleh karena itu, roster ini dipasang tidak dengan cara disusun, tetapi dipasang dengan cara diletakkan satu per satu.

#### 10. Pengujian Daya Serap Air

**Tabel 3. Hasil uji daya serap air rerata material roster beton dengan komposisi 1 semen : 60 sekop pasir pohara : air secukupnya.**

Sampel	Averages		
	Berat Kering Oven (gr)	Berat Benda Uji Setelah direndam (gr)	Daya serap air (%)
	A	B	
R6-R10	29164	33817,6	16
SNI		25	16

Hasil uji daya serap air rerata material material roster beton dari pasir pohara dengan komposisi 1 semen : 60 sekop pasir pohara : air secukupnya didapatkan nilai sebesar 16%. Menurut SNI 3-0349-1989 Tingkat Mutu Bata Beton Berlubang bahwa digolongkan ke dalam mutu I dengan penyerapan air rata-rata maksimal 25 % (tabel 3). Hasil uji daya serap air rerata tinggi disebabkan komposisi penggunaan semen tepat, sehingga roster tidak mudah rapuh.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini disimpulkan bahwa alat-alat kerja yang digunakan sederhana, bahan-bahan kerja yang digunakan cukup tersedia dan ekonomis, tahap-tahap pembuatan mudah dan cepat, serta kemampuan tenaga kerja tidak dibutuhkan keahlian khusus. Hasil uji didapatkan bahwa roster beton mempunyai daya serap air tinggi dan kuat tekan rendah.

### Saran/Rekomendasi

Penelitian ini dapat dilanjutkan untuk meneliti roster beton agar mempunyai kuat tekan tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. (2016). Roster Beton Pracetak Sebagai Alternatif Secondary Skin Dengan Kategori Fungsi Utilitas dan Dekoratif, <http://grcartikon.co.id>.
- Anonim. (2016). Macam-macam Roster (Lubang Angin Sekaligus Ornamen Dinding), [rumahidolaku.com](http://rumahidolaku.com).
- Ardenta, Z. (2016). Tutorial Membuat Roster. <https://www.youtube.com>.
- Arif, M. (2006). Pengujian Kuat Tekan dan Serapan Air Pada Roster dengan Bahan Abu Layang dan Semen Potland. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Cahyono, S.D. & Rohman R.K. (2013). Pemanfaatan Limbah Asbes untuk Pembuatan Batako. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Merdeka Madiun, <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>.

- David. (2012). Sekilas Tentang Roster, Ventilasi Udara Pada Bangunan, <http://birobangunan.blogspot.co>.
- Djail, O. (2014). Cara Membuat Rooster Beton, <https://www.youtube.com>.
- Hermawan, A. (2013). Cara Membuat Rooster. <https://www.google.com>.
- Hisyam & Rahmansyah, R. (2015). Mengenal Jenis Material Roster yang Umum di Pasaran, <http://grchexacon.blogspot.co.id>.
- Ksatria, H. (2013). Membuat Batako Sendiri. <http://hanaksatria.blogspot.co.id>.
- Munir, M. (2008). Pemanfaatan Abu Batubara (Fly Ash) untuk Hollow Block yang bermutu dan Aman bagi Lingkungan. Tesis. Universitas Diponegoro, program Pascasarjana, Program Studi Ilmu Lingkungan, Semarang.
- 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.
- Ni'mah, N., A., Ikhsan, S., T., kurniawan, D., A., Putra, M., A., R., Fahreza, D., A., Rizki, M., R., & Nugraha, D., E., P. (2014). Penelitian Rooster Tanah Liat DD. Bersaudara Desa Karangasem Dusun Krajan Kecamatan Wirosari Kabupaten Grobogan-Purwodadi, Jawa Tengah, <http://agrarully.blogspot.co.id>.
- Rahmi, F. (2015). Membuat Batako Tanpa Mesin Press, <http://mesinsakti.blogspot.co.id>.
- Salamah, T. (2014). Cara Membuat Batako dengan Cetakan Manual, <http://tartoslamet.blogspot.co.id>.
- Sarpon, A. (2014). Cara Membuat Loster Roster Semen Dua Sisi, <https://www.youtube.com>.
- Sulistiyani, A.T. (2002). Problema dan Kebijakan Perumahan di Perkotaan, *Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 5 (3): 327-344.
- Sunarno, & Abadan, N.F. (2015). Pemanfaatan Pasir Telaga Sari dan Styrofoam untuk Pembuatan Batako Ringan, *Jurnal Teknologi Terpadu*, 1 (1): 37-41.
- Suwignyo. (2015). Bab II Tinjauan Pustaka <http://e-journal.uajy.ac.id/7077/3/TS213770.pdf>: 97-20.
- Usman, Y.V. & Yaren, W. (2013). Analisis Strategi Pemasaran Perumahan Bekasi Timur Regensi 3, *Jurnal Sistem Industri*, 7 (1): 83-98.
- Wiriyasa, N.M.A. & Sudarsana, I.W. (2009). Pemanfaatan Lumpur Lapindo Sebagai Bahan Substitusi Semen dalam Pembuatan bata Beton Pejal, *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 13 (1) : 39-46.
- Yoswiarto, A.E. (2014). Distorsi Penerapan Peraturan Menteri Perumahan Rakyat No. 10 Tahun 2012: Studi Ekonomi Politik Pembangunan Perumahan di Kota Surabaya, *Jurnal Politik Muda*, 3 (3): 344-356.