

KOEKSISTENSI DAN INKOEKSISTENSI PENGETAHUAN PEKERJA BANGUNAN DAN ARSITEK TERDIDIK TERHADAP SLOOF

Muhammad Zakaria Umar¹, Ishak Kadir², La Ode Abdul Rachmad Sabdin Andisiri³

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo

Email: ¹ muzakum.uho@gmail.com; ² ishak69kadir@gmail.com; ³ sabdinrachmad@gmail.com

ABSTRAK

Di Kota Kendari, besi behel sloof dibuat segitiga oleh pekerja bangunan. Melalui penggalian mengenai sloof pada bangunan dan diperbandingkan antara pengetahuan pekerja bangunan serta pengetahuan arsitek terdidik, sehingga dapat terbangun sinergi diantara keduanya. Penelitian ini ditujukan untuk mengkaji koeksistensi pengetahuan arsitek terdidik dan pekerja bangunan mengenai sloof. Jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan kausal komparatif digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini disimpulkan bahwa koeksistensi ditemukan pada pengertian sloof, ukuran sloof, komposisi campuran sloof, sloof terhadap pondasi, ukuran sloof terhadap pondasi, ukuran besi tulangan sloof untuk rumah berlantai satu, ukuran besi tulangan sloof untuk rumah berlantai dua, pengertian besi behel, besi behel terhadap beton, ukuran besi tulangan terhadap besi behel, jarak besi behel pada sloof, angkur ditekuk dalam sloof, komposisi campuran sloof, sloof terhadap rabat lantai, serta sloof terhadap ringbalk. Inkoeksistensi ditemukan dalam fungsi sloof, rumus dimensi sloof, posisi besi tulangan sloof terhadap besi tulangan kolom, ujung behel ditekuk, dan besi behel dibuat segitiga.

Kata Kunci : Koeksistensi, inkoeksistensi, pekerja bangunan, arsitek terdidik, sloof

1. PENDAHULUAN

Kebudayaan vernakular diartikan sebagai kebudayaan asli yang dimiliki oleh suatu masyarakat. Arsitektur vernakular ditumbuhkan dari kondisi yang sederhana, karya penduduk biasa, dan dianut secara berkesinambungan dari beberapa generasi. Arsitektur vernakular tercakup dalam arsitektur, bahasa, dan seni (Gartiwa, 2011). Mempelajari arsitektur vernakular ditujukan untuk menarik preseden dari konsep-konsep budaya maupun ciri-ciri fisik wujud obyek arsitektur vernakular dan mampu menerapkan ke dalam perancangan bangunan kontemporer secara tepat guna. Arsitektur vernakular disebut juga sebagai arsitektur tanpa arsitek (Gartiwa, 2011). Arsitek vernakular termasuk masyarakat biasa yang tidak menempuh pendidikan formal, seperti tukang bangunan. Arsitektur vernakular berlawanan terhadap arsitektur yang dirancang oleh seorang arsitek yang lahir melalui proses pendidikan formal. Pengetahuan mengenai bangunan pada arsitektur vernakular dimunculkan dari sang perancang otodidak yang diperoleh dan disalurkan melalui tradisi lokal semata, serta

berdasarkan trial and error yang diturunkan dari generasi ke generasi (Suharjanto, 2011). Melalui penggalian lebih dalam antara pengetahuan para pekerja bangunan dengan pengetahuan arsitek terdidik mengenai sloof agar dapat terbangun sinergi (koeksistensi) diantara keduanya. Penelitian ini ditujukan untuk mengkaji koeksistensi pengetahuan arsitek terdidik dan tukang bangunan mengenai sloof.

Proses kerjasama antar dua atau lebih gaya arsitektur yang berbeda tanpa saling mendominasi atau saling bersinergi disebut koeksistensi (Azsahrah, 2011). Ada unsur persamaan antara magik masa lampau dan teknologi masa kini: kedua-duanya bersumber pada kebanggaan manusia dan keinginan untuk memiliki, menaklukkan, menguasai. Dulu yang dijinakkan adalah satwa-satwa di bawah manusia. Kekuatan-kekuatan dalam bumi. Kini yang dijinakkan adalah gaya tarik bumi, kekuatan-kekuatan dari bumi. Unsur persamaan yang lain adalah bahwa kedua-duanya sekedar alat untuk meningkatkan harmoni dalam alam, sampai mengabdikan kepentingan manusia. Gejala teknologi yang merusak alam dan

berbalik melawan kepentingan manusia, agaknya dapat disejajarkan dengan pemberontakkan Calonarang, jurusihir hitam dari Girah (Budihardjo, ed., 1989). Orientasi datang datang dari kata Orient atau Timur, dan berarti: mencari mana ufuk Timur (dan lawannya Barat). Itu datang dari pengalaman sehari-hari matahari terbit dan terbenam. Begitu kuatnya perasaan orientasi pada matahari itu, sehingga banyak bangsa percaya, bahwa matahari adalah yang menjadi sumber segala kehidupan (bangsa Aztek di Meksiko misalnya, bangsa Jepang kuno, dan ingatlah pemujaan saudara-saudari Bali kepada Sang Surya, Dewa Matahari). Dari segi fisika dan biologi memang aspek ketergantungan hidup kita dari matahari sangatlah dibenarkan sains (Mangunwijaya, 2009). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa koeksistensi dalam arsitektur disebut sebagai persamaan dua gaya yang bersinergi dan berjalan beriringan.

Arsitektur bukanlah milik para arsitek atau arsitek sekolahan saja. Pelaku perkembangan arsitektur adalah khalayak biasa, para arsitek alam (bakat bawaan), para tukang bangunan, dan para pemborong biasa (konvensional) (Budihardjo, 2009). Pada hakikatnya memang pendapat dan ide orisinal dari masyarakat (yang biasanya dianggap awam) merupakan sumber inspirasi yang takkan pernah kering bagi manusia "Moderen." Seyogyanya arsitek terdidik banyak melakukan dwicakap baik yang setara dan interaktif antara arsitek sendiri, antara arsitek dengan profesional di bidang lain, para penentu kebijakan, dan masyarakat luas (Budihardjo, 1996). Arsitek terdidik perlu melakukan berinteraksi dengan masyarakat dan para pekerja bangunan. Membantu masyarakat dan para pelaku pembangunan rumah (tukang) di Kabupaten Pasaman dengan memberikan pelatihan dalam rekonstruksi rumah dan perbaikan rumah yang rusak akibat gempa. Kondisi ini penting dilakukan karena daerah ini diketahui memiliki banyak tenaga tukang, baik yang sudah profesional maupun yang masih amatir, tetapi sangat sulit mendapatkan akses teknologi rumah aman terhadap gempa sehingga perlu diberikan pengarahan tentang prinsip-prinsip (persyaratan pokok) pembangunan rumah aman terhadap gempa dan pelaksanaannya di lapangan (Yustisia, dkk., 2014). Interaksi antara arsitek terdidik dengan para pekerja bangunan diperlukan sebagai berikut: 1) Untuk meningkatkan keahlian tukang dan buruh bangunan dalam membangun rumah yang aman terhadap

gempa; 2) Meningkatkan taraf hidup pekerja bangunan dan mandor bangunan; 3) Memberikan rasa nyaman dan aman kepada konsumen perumahan; dan 4) Membantu Pemerintah dalam hal ini Dinas Pekerjaan Umum dalam mensosialisasikan Standar Nasional Indonesia dalam merencanakan rumah yang aman terhadap gempa (Luthfia, dkk., 2013). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa seyogyanya arsitek terdidik banyak melakukan dwicakap baik yang setara dan interaktif dengan masyarakat luas (tukang bangunan) agar dapat terbangun sinergi diantara keduanya.

Sloof merupakan bagian konstruksi yang digunakan untuk menyalurkan beban dinding ke pondasi. Sloof dan ringbalk pada proyek perumahan biasanya digunakan dengan ukuran 20/30 cm dan 15/20 cm (Satrio, dkk., 2010). Sloof sangat berperan sekali terhadap kekuatan dari bangunan. Beton dengan campuran 1 semen : 2 Pasir : 3 split (koral) digunakan sebagai bahan sloof (Wiji, 2010). Kunci ketahanan gempa pada rumah sederhana dipakai balok pondasi (sloof), kolom praktis, dan ring balok yang dibuat dari beton bertulang dan disatukan dengan pasangan batanya (Sukamta, 2006). Pondasi tapak dan sloof termasuk komponen yang wajib terangkai baik dan harus stabil (Raharjo, dkk. 2013). Rangka bangunan yang terdiri dari kolom, balok sloof dan balok ring terbuat dari beton bertulang serta saling berhubungan, sehingga membentuk konstruksi ruang. Momen inersia yang besar dimiliki dalam konstruksi ruang ini, sehingga lebih kuat menahan momen guling yang diakibatkan oleh gaya horisontal (bencana alam gempa bumi) (Setiawan, 2007). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembuatan sloof berprinsip kaku (kekuatan bangunan) tetapi juga lentur (mempunyai momen inersia) yang terangkai dalam kolom dan balok ring.

2. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia. Jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan kausal komparatif digunakan dalam penelitian ini. Pengetahuan pekerja bangunan diperbandingkan dengan arsitek terdidik mengenai sloof. Sloof pada bangunan bertingkat dua dan rumah tidak bertingkat digunakan sebagai data. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan diskusi mendalam terhadap pekerja bangunan dan arsitek terdidik. Data dibuat dalam bentuk tabulasi dan dianalisis

secara deskriptif, sehingga ditemukan koeksistensi dan inkoeksistensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel (1) di bawah dijelaskan mengenai koeksistensi dan inkoeksistensi pengetahuan pekerja bangunan dan arsitek terdidik mengenai sloof.

Koeksistensi Pengetahuan Pekerja Bangunan dan Arsitek Terdidik Mengenai Sloof

Kategori pengertian sloof. Menurut pekerja bangunan bahwa sloof digunakan sebagai tempat menempel pasang batu merah atau tulang pondasi. Hal ini dimaksudkan bahwa sloof digunakan untuk menahan dan membantu pondasi terhadap beban di atasnya (gambar 1). Menurut arsitek terdidik bahwa sloof disebut sebagai balok di atas pondasi garis atau balok pendukung struktur pondasi. Koeksistensi ditemukan pada sloof sebagai balok pendukung struktur pondasi. Kategori sloof terhadap ukuran sloof. Menurut pekerja bangunan bahwa sloof untuk bangunan tidak bertingkat dibuat dengan ukuran 20-50 cm. Sloof rumah bertingkat dua dibuat dengan ukuran 50-60 cm. Menurut arsitek terdidik bahwa ukuran sloof dibuat, sebagai berikut: 1) Sloof dibuat sesuai dengan syarat teknis; 2) Sloof disesuaikan dengan jarak bentang antar kolom; dan 3) Sloof disesuaikan dengan beban di atasnya. Ukuran sloof dan ringbalk disesuaikan kebutuhan. Sloof bisa dibuat dengan ukuran yang tinggi dan bisa juga dibuat dengan ukuran yang rendah. Lebar sloof perlu disesuaikan dengan ukuran bata merah atau batako. Koeksistensi ditemukan pada ukuran sloof disesuaikan dengan beban di atasnya. Kategori sloof terhadap komposisi campuran. Menurut pekerja bangunan bahwa campuran sloof dibuat dengan komposisi 1:3:2. 1:3:2 diartikan sebagai 1 ember semen: 3 ember split (batu koral) : 2 ember pasir atau bisa juga dibuat dengan komposisi 1:2:3. 1:2:3 diartikan sebagai 1 ember semen: 2 ember pasir : 3 ember batu split. Beton bisa juga dibuat dengan komposisi 4 pasir kasar : 1 semen : tanpa split. Cor dibuat dengan tebal 2,5 cm. Menurut arsitek terdidik bahwa campuran sloof dibuat sesuai dengan standar teknis. Campuran cor dibuat dengan komposisi 1:2:3. Komposisi campuran cor disesuaikan dengan karakter mutu beton yang direncanakan. Koeksistensi ditemukan dalam komposisi campuran sloof 1:2:3.



Gambar 1. Sloof pada bangunan Rumah Toko di Kota Kendari
Sumber : Hasil dokumentasi, 2017

Kategori sloof terhadap pondasi (gambar 2). Menurut pekerja bangunan bahwa hubungan sloof dan pondasi dibuat satu paket dan tidak bisa dipisahkan, karena bangunan mempunyai beban yang berat (besi tulangan, beton, baja, kayu, dan sebagainya). Sloof dan pondasi digunakan untuk menahan beban dinding. Pondasi ditopang oleh dinding bila terjadi patah pada sloof. Pondasi juga digunakan untuk mencegah karat pada besi sloof. Menurut arsitek terdidik bahwa hubungan sloof dan pondasi perlu dibuat satu paket untuk bangunan sederhana. Sloof digunakan untuk mendistribusikan beban dari atas ke pondasi. Sloof juga digunakan untuk mencegah tekanan negatif dari bawah ke atas. Sloof dibuat untuk membantu, mengurangi, dan membagi beban dari atas ke pondasi. Koeksistensi ditemukan dalam sloof dibuat satu paket dengan pondasi untuk bangunan sederhana. Kategori ukuran sloof terhadap pondasi. Menurut pekerja bangunan bahwa sloof dibuat lebih tinggi daripada pondasi bila diperlukan, karena sloof digunakan sebagai tempat pasang batu merah dan tidak disesuaikan dengan tinggi pondasi. Menurut arsitek terdidik bahwa semakin tinggi sloof dibuat dari pondasi, maka kekuatan pondasi semakin kuat dan tidak ekonomis. Koeksistensi ditemukan dalam sloof dibuat lebih tinggi daripada pondasi bila diperlukan. Kategori perletakan sloof terhadap pondasi. Menurut pekerja bangunan bahwa sloof diletakkan pada pondasi dengan mortar dan besi tulangan. Besi tulangan diikat dengan behel dan dibungkus dengan campuran. Menurut arsitek terdidik bahwa sloof diletakkan di atas pondasi dengan cara besi tulangan sloof diikat dengan besi tulangan kolom. Penyebaran beban dari kolom diteruskan ke sloof. Campuran beton terikat dengan kepala pondasi. Koeksistensi ditemukan dalam campuran beton diikat dengan kepala pondasi.

Tabel 1. Koeksistensi pengetahuan pekerja bangunan dan arsitek terdidik mengenai sloof

No.	Kategori Sloof	Pengetahuan		Koeksistensi
		Tukang Bangunan (TB)	Arsitek Terdidik (AT)	
1	Pengertian sloof	Membantu pondasi	Pendukung struktur pondasi	Ada
2	Fungsi sloof	Agar batu merah tidak mudah retak	Menerima beban itu secara merata	Tidak ada
3	Rumus ukuran sloof	Tidak mempunyai rumus	$1/4-1/5$ x bentangan	Tidak ada
4	Tinggi sloof	Tinggi 20-50 cm digunakan untuk bangunan tidak bertingkat. 50-60 cm digunakan untuk rumah bertingkat.	Tinggi sloof disesuaikan dengan beban di atasnya	Ada
5	Campuran sloof	1:2:3	1:2:3	Ada
6	Hubungan sloof dengan pondasi	Satu paket	Satu paket	Ada
7	Sloof lebih tinggi daripada pondasi	Bila diperlukan	Bisa lebih tinggi tapi tidak ekonomis	Ada
8	Cara sloof duduk di atas pondasi	Dicor	Dicor	Ada
9	Posisi besi tulangan sloof terhadap besi tulangan kolom	Besi tulangan kolom dimasukkan ke dalam besi tulangan sloof	Posisinya disesuaikan dengan ukuran besi	Tidak ada
10	Besi tulangan sloof untuk rumah berlantai 1	Ukuran besi behel untuk sloof digunakan 8". Ukuran besi tulangan untuk sloof digunakan 12"	Ukuran besi behel digunakan 6"-8". Ukuran besi tulangan sloof digunakan 10"-12"	Ada
11	Besi tulangan sloof untuk rumah berlantai 2	Ukuran besi tulangan sloof digunakan 12"-14". Ukuran besi behel digunakan 8"	Ukuran besi behel sloof digunakan 8"-10". Ukuran besi tulangan sloof digunakan 10"-12"	Ada
12	Pengertian besi behel	Pengikat tulangan	Pengikat tulangan	Ada
13	Letak besi behel	Besi behel diletakkan pada sloof, kolom, dan ringbalk	Besi behel diletakkan pada sloof, kolom, ringbalk, dan balok latei	Ada
14	Fungsi besi behel ditekuk	Behel ditekuk agar menyatu dengan beton	Behel ditekuk tidak terlalu besar fungsinya	Tidak ada
15	Ukuran besi tulangan terhadap besi behel	Tulangan besi diperlukan lebih besar daripada behel	Tulangan besi diperlukan lebih besar daripada behel	Ada
16	Jarak antar besi behel di sloof	Besi behel diberi jarak 15-20 cm pada sloof	Besi behel diberi jarak 15-20 cm pada sloof	Ada
17	Fungsi angkur ditekuk di dalam sloof	Angkur ditekuk agar menempel erat pada cor	Angkur diyekuk agar tetap berada di tempatnya	Ada
18	Bentuk besi behel segitiga	Bentuk behel segitiga bila diperlukan	Bentuk behel segitiga dikhawatirkan tidak kuat	Tidak ada
19	Campuran beton untuk sloof	Semen, pasir, dan kerikil	Semen, pasir, dan kerikil	Ada

No.	Kategori Sloof	Pengetahuan		Koeksistensi
		Tukang Bangunan (TB)	Arsitek Terdidik (AT)	
20	Letak rabat lantai	Rabat lantai diletakkan di atas sloof	Rabat lantai diletakkan di atas sloof	Ada
21	Beda sloof dengan ringbalk	Ringbalk digunakan untuk memikul beban dan pengikat dinding	Ringbalk digunakan untuk memikul beban dan pengikat dinding	Ada

Sumber : Umar, 2018

Kategori sloof terhadap ukuran besi tulangan untuk rumah berlantai satu. Menurut pekerja bangunan bahwa besi tulangan sloof untuk rumah sederhana berlantai satu dibuat dengan ukuran besi 12" dan besi behel dibuat dengan ukuran 8". Menurut arsitek terdidik bahwa rumah sederhana lantai satu dibuat dengan besi tulangan 10"-12" dan besi behel dibuat dengan ukuran besi 6"-8". Koeksistensi ditemukan dalam besi behel sloof dibuat dengan besi 6"-8" dan besi tulangan sloof dibuat dengan besi 10"-12". Kategori sloof terhadap besi tulangan sloof untuk rumah berlantai dua. Menurut pekerja bangunan bahwa besi tulangan sloof pada rumah berlantai dua dibuat dengan besi 12"-14" dan behel sloof dibuat dengan besi 8". Menurut arsitek terdidik bahwa behel sloof dibuat dengan besi 8"-10" dan tulangan sloof dibuat dengan besi 10"-12". Koeksistensi ditemukan pada besi behel sloof 8" dan besi tulangan sloof 10"-14". Kategori sloof terhadap pengertian besi behel. Menurut pekerja bangunan bahwa besi yang sudah terbentuk atau cincin pengikat tulangan besi yang berbentuk empat sudut disebut besi behel. Menurut arsitek terdidik bahwa pengikat tulangan disebut besi behel. Koeksistensi ditemukan dalam behel sebagai pengikat tulangan.

Kategori besi behel terhadap beton. Menurut pekerja bangunan bahwa besi behel digunakan dalam beton pada sloof, kolom, ringbalk, dan balok latei. Menurut arsitek terdidik bahwa besi behel digunakan dalam sloof, kolom, ringbalk, dan balok latei. Koeksistensi ditemukan pada sloof, kolom, ringbalk, dan balok latei yang menggunakan besi behel. Kategori ukuran besi tulangan terhadap besi behel. Menurut pekerja bangunan bahwa ukuran besi tulangan perlu dibuat lebih besar dari besi behel. Tulang punggung dari tiang bangunan disebut besi tulangan. Menurut arsitek terdidik bahwa ukuran besi tulangan perlu dibuat lebih besar dari besi behel, karena beban yang lebih besar ditanggung oleh besi tulangan dibandingkan dengan besi behel. Besi behel

digunakan hanya untuk mengikat besi tulangan, sehingga ukuran besi tulangan perlu dibuat ukuran lebih besar dari besi behel. Koeksistensi ditemukan dalam besi tulangan perlu digunakan dengan ukuran lebih besar daripada besi behel.



Gambar 2. Sloof dan pondasi batu gunung dibuat satu paket pada bangunan Rumah Toko di Kota Kendari

Sumber : Hasil dokumentasi, 2017

Kategori sloof terhadap jarak besi behel. Menurut pekerja bangunan bahwa besi behel pada sloof diberi jarak 15-20 cm. Sloof bisa diberi jarak 5-10 cm. Pada dasarnya semakin dekat jarak antar behel, maka semakin baik pembesian. Besi behel yang diberi jarak dekat menjadi tidak efisien (boros penggunaan besi). Menurut arsitek terdidik bahwa jarak antar besi behel disesuaikan standar teknis dan diberi jarak 8-15 cm. Besi behel pada sloof dibuat dengan prinsip semakin ke tengah, maka jarak antar behel semakin berjauhan. Hal ini disinyalir karena terdapat gaya lintang dalam sloof. Gaya yang bekerja sejajar dengan sumbu balok disebut gaya lintang. Jarak behel juga disesuaikan dengan ukuran sloof. Behel juga bisa dipasang dengan jarak 15-20 cm. Pada dasarnya semakin rapat jarak behel, maka semakin baik. Koeksistensi ditemukan dalam besi behel pada sloof diberi jarak 15 cm. Kategori angkur ditekuk dalam pondasi. Menurut pekerja bangunan bahwa angkur ditekuk dalam pondasi sebagai berikut:

1) besi angkur ditekuk pada pondasi agar tidak mudah lepas; 2) besi angkur ditekuk pada pondasi agar menempel erat pada cor; dan 3) besi angkur ditekuk dalam pondasi agar angkur tidak mudah tercabut dan sulit digerakkan. Menurut arsitek terdidik bahwa ujung angkur ditekuk dalam pondasi agar menempel erat pada cor. Koeksistensi ditemukan dalam angkur ditekuk pada pondasi agar menempel erat pada cor.

Kategori sloof terhadap komposisi campuran. Menurut pekerja bangunan bahwa campuran beton dibuat dengan komposisi 3 ember split (batu koral) : 1 ember semen : 2 ember pasir. Jumlah split lebih banyak digunakan dari semen dan pasir merupakan campuran beton yang baik. Batu split dibuat dari batu gunung yang dipecah. Batu split dipecahkan dengan ukuran 1/2, 2/3, dan 2/4. Pembuatan campuran beton dituang dengan tahap-tahap pasir, semen, split, dan air. Apabila pasir terlebih dahulu diaduk dengan semen, maka batu split cenderung tidak saling mengikat dengan semen dan air. Komposisi campuran seperti ini juga digunakan dalam rumah berlantai banyak. Campuran beton bisa juga dituang dari semen terlebih dahulu, pasir, dan batu split. Apabila batu split dan pasir diaduk terlebih dahulu, maka proses larut semen berlangsung lama. Menurut arsitek terdidik bahwa campuran cor beton dibuat dengan urutan pasir, semen, dan batu split. Pasir dan semen perlu dicampur terlebih dahulu agar campuran matang dan batu split mudah menempel dalam campuran. Campuran pasir dan semen disebut mortar. Proses pengadukan agregat terdiri dari pengadukan manual dan pengadukan mekanik. Bahan-bahan pembuatan beton manual dituang dengan urutan pasir, batu split, semen, dan air. Bahan-bahan dicampur secara bersamaan. Pengadukan mekanik dibuat dengan cara semen dan air dicampur terlebih dahulu agar merata. Setelah semen tercampur merata, maka pasir dan kerikil dimasukkan ke dalam mesin aduk molen (takaran disesuaikan). Koeksistensi ditemukan pada campuran cor dengan urutan pasir, semen, dan kerikil.

Kategori sloof terhadap rabat lantai. Menurut pekerja bangunan bahwa rabat lantai diletakkan di bawah sloof. Rabat lantai dibuat di atas sloof, karena rabat lantai disanggah oleh sloof. Rabat lantai tidak dibuat di bawah sloof, karena dikhawatirkan rabat runtuh akibat tidak disanggah oleh sloof. Rabat lantai turun dari sloof bisa dibuat dengan syarat besi tulangan sloof

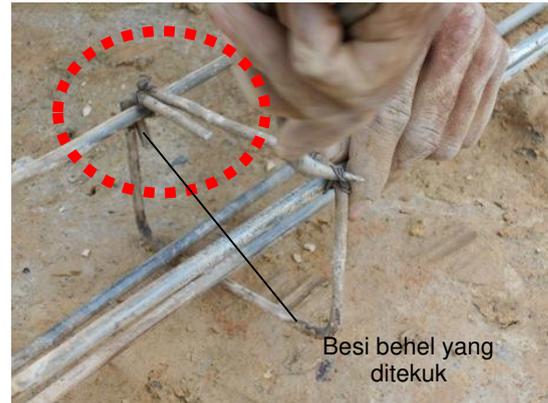
dikeluarkan dari cor agar rabat lantai dikait dengan sloof. Rabat lantai perlu ditempatkan di atas sloof agar menempel pada dinding. Rabat lantai bisa ditempatkan jauh di atas sloof, tetapi tinggi dinding dan kekuatan rabat lantai berkurang. Menurut arsitek terdidik bahwa rabat lantai diletakkan di atas sloof agar beban dari lantai dapat ditumpu. Koeksistensi ditemukan dalam perletakkan rabat lantai di atas sloof agar beban dari lantai dapat ditumpu. Dalam kategori sloof terhadap ringbalk. Menurut pekerja bangunan bahwa sloof dan ringbalk dibedakan, sebagai berikut: 1) Sloof terletak di bawah dinding dan ringbalk terletak di atas dinding. Apabila sloof dibuat dengan ukuran 10/15, maka ukuran ringbalk juga dibuat 10/15 cm. Menurut arsitek terdidik bahwa sloof digunakan untuk mendistribusikan beban dari atas secara merata dan memikul beban. Ringbalk digunakan untuk mendistribusikan beban dari kuda-kuda dan mengikat dinding serta kolom. Koeksistensi ditemukan dalam sloof yang diletakkan di bawah dinding dan ringbalk diletakkan di atas dinding.

Inkoeksistensi Pengetahuan Pekerja Bangunan dan Arsitek Terdidik Mengenai Sloof

Kategori sloof terhadap fungsi sloof. Menurut pekerja bangunan bahwa sloof digunakan sebagai tempat berdiri dinding atau tempat menempel pasang batu merah agar batu merah tidak mudah retak atau patah. Menurut arsitek terdidik bahwa sloof digunakan sebagai berikut: 1) Sloof digunakan untuk menyebarkan beban; 2) Sloof digunakan untuk membantu aliran beban dari atas agar pondasi dan sloof menerima beban secara merata. Inkoeksistensi ditemukan dalam kategori sloof terhadap fungsi sloof. Kategori ukuran sloof. Menurut pekerja bangunan bahwa ukuran sloof tidak menggunakan rumus. Ukuran sloof untuk bangunan tidak bertingkat dibuat dengan dasar pengalaman para pekerja bangunan. Ukuran sloof dibuat dengan ukuran 20-50 cm. Ukuran sloof untuk bangunan tingkat dua dibuat dengan dasar pengalaman para pekerja bangunan. Sloof dibuat dengan ukuran 50-60 cm. Menurut arsitek terdidik bahwa ukuran sloof dibuat dengan rumus matematis $1/4-1/5 \times$ jarak bentang. Misalnya, jarak bentang diketahui $300 \times 300 \text{ cm}^2$, maka ukuran sloof dibuat $300 \times 1/5 = 60 \text{ cm}^2$ dan panjang sloof dibuat 60 cm. Jadi, besi kolom digunakan dengan panjang $15 \times 15 \times 15 \times 15 \text{ cm}$. Inkoeksistensi

ditemukan dalam kategori ukuran sloof. Kategori posisi besi tulangan sloof terhadap besi tulangan kolom. Menurut pekerja bangunan bahwa posisi ini dibuat dengan cara besi tulangan kolom dimasukkan ke dalam besi tulangan sloof dan ringbalk. Hal ini dilakukan karena posisi kolom berdiri dan kolom diikat oleh sloof. Besi tulangan ringbalk terhadap besi tulangan kolom dibuat dengan cara besi tulangan ringbalk dimasukkan ke dalam besi tulangan kolom. Hal ini terjadi karena kolom ditahan dengan besi tulangan ringbalk. Menurut arsitek terdidik bahwa besi tulangan sloof dimasukkan ke kolom agar saling mengikat. Besi tulangan ringbalk juga dimasukkan ke dalam besi tulangan kolom. Besi tulangan sloof disesuaikan dengan ukuran besi tulangan kolom. Apabila ukuran besi tulangan kolom lebih besar dibandingkan dengan besi tulangan sloof, maka besi tulangan sloof dimasukkan ke dalam besi tulangan kolom dan begitu pula sebaliknya. Apabila ukuran tulangan besi sloof disamakan dengan besi tulangan kolom, maka dibuat saling mengikat. Saling mengikat diartikan bahwa tulangan besi sloof sebagian ditempelkan di dalam besi tulangan sloof dan sebagian ditempelkan di luar besi tulangan sloof. Apabila besi tulangan banyak terdapat pada sloof, maka besi tulangan kolom dijepit dengan besi tulangan sloof. Inkoeksistensi ditemukan dalam kategori besi tulangan sloof terhadap besi tulangan kolom.

Kategori sloof terhadap besi behel ditekuk. Menurut pekerja bangunan bahwa besi behel ditekuk 45° digunakan, sebagai berikut: 1) Besi behel ditekuk agar besi tulangan lentur tetapi juga kaku; 2) Besi behel ditekuk agar terikat dengan besi tulangan; 3) Besi ditekuk agar besi tulangan tidak mudah terlepas dari beton; dan 4) Besi ditekuk agar campuran beton disatukan dengan besi tulangan. Behel yang kuat terdapat pada tekukan. Menurut arsitek terdidik bahwa semua behel ditekuk di dalam beton dan behel ditekuk tidak terlalu besar fungsinya. Inkoeksistensi ditemukan dalam Kategori sloof terhadap besi behel ditekuk (gambar 3). Kategori behel dibuat bentuk segitiga pada sloof.



Gambar 3. Besi behel sloof ditekuk pada bangunan Perumahan BTN di Kota Kendari
Sumber : Hasil dokumentasi, 2017

Menurut pekerja bangunan bahwa behel dibuat bentuk segitiga dikhawatirkan kekuatannya. Apabila bentuk behel segitiga diberi campuran, maka sisi-sisi sudut lancip bagian atas lebih tebal campuran dibandingkan dengan tulangan besi. Hal ini dikhawatirkan sloof mudah retak. Behel segitiga pada sloof cenderung digunakan dalam perumahan masyarakat yang tidak bertingkat. Behel dibuat segitiga pada kolom, sloof (gambar 4), dan ringbalk karena kuat dan ekonomis. Kekuatan behel segitiga disamakan dengan behel segiempat.



Gambar 4. Behel dibentuk segitiga pada sloof di Perumahan BTN di Kota Kendari
Sumber : Hasil dokumentasi, 2017

Behel segitiga bisa digunakan pada rumah bertingkat dua dengan syarat dipasang pada pada lantai dua (kolom dan ringbalk). Menurut arsitek terdidik bahwa behel sloof dibuat segitiga cenderung tidak kuat. Behel dibuat segitiga karena faktor efisien. Struktur yang menggunakan banyak tulangan pada dikategorikan sebagai struktur stabil. Inkoeksistensi ditemukan dalam kategori bentuk behel sloof dibuat segitiga.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini disimpulkan bahwa koeksistensi ditemukan pada pengertian sloof, ukuran sloof, komposisi campuran sloof, sloof terhadap pondasi, ukuran sloof terhadap pondasi, ukuran besi tulangan sloof untuk rumah berlantai satu, ukuran besi tulangan sloof untuk rumah berlantai dua, pengertian besi behel, besi behel terhadap beton, ukuran besi tulangan terhadap besi behel, jarak besi behel pada sloof, angkur ditekuk dalam sloof, komposisi campuran sloof, sloof terhadap rabat lantai, serta sloof terhadap ringbalk. Inkoeksistensi ditemukan dalam fungsi sloof, rumus dimensi sloof, posisi besi tulangan sloof terhadap besi tulangan kolom, ujung behel ditekuk, dan besi behel dibuat segitiga.

Saran/Rekomendasi

Penelitian ini dapat dilanjutkan untuk meneliti koeksistensi pandangan arsitek terdidik dan pekerja bangunan mengenai bentuk behel segitiga.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Wiji, H., M. 2010. *Bagaimana Membangun Rumah Dua Lantai?* Tugas Struktur Utilitas II Psd II Desain Arsitektur – Undip, hal. 9.
- Azsahrah, A. F. 2011. *Koeksistensi Arsitektur Bugis Makassar Dengan Arsitektur Moderen Pada Bangunan Kantor Pemerintahan Di Makassar*. Tesis. Makassar: Program Pascasarjana Arsitektur–Unhas.
- Budihardjo, E., (Ed)., 1989. *Jatidiri Arsitektur Indonesia*. Cetakan I. P. T. Alumni: Bandung.
- _____.1996. *Arsitek Bicara Tentang Arsitektur Indonesia*. Cetakan Ke-3. P.T. Alumni: Bandung.
- _____.2009. *Arsitektur Indonesia Dari Perspektif Budaya*. P.T. Alumni: Bandung.
- Gartiwa, M. 2001. *Morfologi Bangunan Dalam Konteks Kebudayaan*. Cetakan I. Muara Indah: Bandung.
- Harapan, A., Dan Triyadi, S. 2008. *Kearifan Lokal Rumah Vernakular Di Jawa Barat Bagian Selatan Dalam Merespon Gempa*, Jurnal Sains Dan Teknologi Emas, Vol. 18, No.2, Mei.
- Hartatik, Setijanti, P., Silas, J., Firmaningtiyas, S., 2012. *Eksistensi Rumah Tradisional Padang Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Dan Tantangan Jaman*. Simposium Nasional Rapi XI FT UMS.
- Luthfiah, Amir, F., Dan Martini. 2013. *Peningkatan Keahlian Tukang Dan Buruh Bangunan Dalam Membangun Rumah Sederhana Aman Gempa Di Kota Palu*. Mektek. Tahun Xv No. 1, Januari.
- Mangunwijaya, Y.B. 2009. *Wastu Citra, Pengantar Ke Ilmu Budaya Bentuk Arsitektur Sendi-Sendi Filsafatnya Beserta Contoh-Contoh Praktis*. Pt. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Raharjo, C., Limanto, S., Suwono, J., S., Dan Wuisan, D. 2013. *Konstruksi Pondasi Tapak Dan Sloof Pada Struktur Bawah Rumah Sederhana Satu Lantai*. Konferensi Nasional Teknik Sipil 7 (Konteks 7).Surakarta, 24-26 Oktober.
- Setiawan, B., Widodo, S., Nugroho, M., S., P. 2007. *Perancangan Gedung Sekolah Tahan Gempa Di Cabang Muhammadiyah Wesi Klaten*, Warta, Vol .10, No. 1, Maret: 53-61.
- Suharjanto, G. 2011. *Membandingkan Istilah Arsitektur Tradisional Versus Arsitektur Tradisional Versus Arsitektur Vernakular: Studi Kasus Bangunan Minangkabau Bali*. Architecture Department, Faculty Of Engineering, Binus University, Comtech Vol.2 No. 2 Desember: 592-602.
- Sukamta, D. 2006. *Bangunan Tahan Gempa*. Artikel Ini Telah Dimuat Di Harian Kompas, Minggu, 11 Juni.
- Yustisia, H., Putri, P., Y., Apdeni, R., Sandra, N. 2014. *Program Pelatihan Kepada Tukang Lokal Dalam Rekonstruksi Rumah Pasca Gempa Pada Nagari-Nagari Di Kabupaten Pasaman*. Prosiding Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan (Aptekindo) Ke-7 Fptk Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 13 Sd.14 November.
- Satrio, A., Suryono, A., Setiawan, A., Andrea, H., A., Wijaya, A. (2010). *Membangun Rumah Dua Lantai (2)*. eprints.undip.ac.id, hal.22-24.