



KAJIAN PEMAHAMAN KETUKANGAN SIPIL TERHADAP SNI 2847:2013 TENTANG PERSYARATAN BETON STRUKTURAL UNTUK BANGUNAN GEDUNG

Siswanti Zuraida¹, Romi Bramantyo Margono²

¹Institut Teknologi dan Sains Bandung,

²PT.Tsana Mulia

E-mail: siswanti.zuraida@gmail.com

bramantynomargono@gmail.com

Informasi Naskah:

Diterima:

9 Juni 2017

Direvisi:

4 Juli 2017

Disetujui terbit:

14 Juli 2017

Diterbitkan:

31 Juli 2017

Abstract: *This research conducted to determine the understanding of the civil craftsmanship according to SNI 28847:2013 on requirements for Concrete Structural Building. The Indicator in this research are concrete material standard, reinforced concrete standard, and concrete on site construction standard. Respondents consisted of college students and several construction practitioners surveyed using online questionnaires and interviews. Based on the results obtained by analysis of the distribution of about 132 respondents consisting 85 college students respondents and 47 construction practitioners with diverse background positions. The majority college student are 3rd and 5th semester student while construction Practitioners respondents with 0-5 years field experience. The result of this analysis also shows the level of understanding respondents to concrete indicator standard that is 72% respondent understand about concrete material standard, 53 % respondent understand about reinforced concrete standard, and 48% respondent understand about concrete workmanship standard on site construction.*
Keyword: SNI 2847:2013, concrete, craftsmanship

Abstrak: Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemahaman ketukangan Sipil terhadap SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Indikator dalam penelitian ini yaitu standar bahan beton, standar tulangan beton dan standar pengerjaan beton di lapangan. Responden terdiri dari mahasiswa dan praktisi konstruksi yang disurvei menggunakan kuisisioner online dan wawancara langsung. Berdasarkan hasil analisis diperoleh sebaran responden sebanyak 132 terdiri dari 85 responden mahasiswa dan 47 responden praktisi dengan berbagai latarbelakang posisi. Sebagian besar responden mahasiswa duduk di semester 3 dan 5 sementara untuk responden praktisi yaitu tukang dengan pengalaman lapangan 0-5 tahun. Hasil analisis juga menunjukkan tingkat kepahaman responden terhadap indikator standar beton yaitu 72% responden paham mengenai standar bahan beton, 53% responden yang paham standar tulangan beton dan 48% responden yang paham standar pengerjaan beton di lapanga.

Kata Kunci: SNI 2847:2013, beton, ketukangan

PENDAHULUAN

Dunia jasa konstruksi saat ini sedang dihadapkan pada persaingan regional yang menuntut sebuah peningkatan kompetensi tenaga ahli di bidang konstruksi. Salah satu tantangan pembangunan sektor jasa konstruksi yaitu kualitas kompetensi tenaga kerja ketukangan yang masih rendah dalam hal pendidikan, pengalaman dan bahasa (Kemendag, 2015). Hal ini mendorong perlu dilakukannya peningkatan kemampuan dan kualitas tenaga kerja konstruksi nasional. Ekspansi berbagai perusahaan konstruksi asing dikhawatirkan akan membuat SDM konstruksi Indonesia keluar dari pasar tenaga kerja. Perusahaan asing tersebut dikhawatirkan akan lebih memilih menggunakan SDM negara mereka dibandingkan menggunakan SDM lokal.

Dalam hal peningkatan kompetensi ketukangan nasional, Indonesia sendiri telah memiliki standar-standar Konstruksi Bangunan sebagai landasan perencanaan konstruksi bangunan yang bersifat ilmiah dan teruji. Namun tidak semua tenaga kerja konstruksi memahami standar-standar tersebut. Hanya mereka yang mengenyam pendidikan formal yang memahami standar-standar perencanaan konstruksi bangunan, sementara sejauh ini untuk tenaga ketukangan hanya mengandalkan pengalaman semata.

Sejarah ketukangan nasional mencatat bahwa tukang memiliki peran yang sangat penting karena melalui tangan-tangan tukang sebuah bangunan bisa berdiri kokoh. Peran teknik sipil maupun para arsitek hanya terbatas pada perancangan desain dan perencanaan struktur, sementara eksekutor berada pada tukang. Dalam perjalannya, ketukangan nasional beranjak dari ketukangan kayu, batu, bata sampai beton dan berkembang sampai ketukangan besi baja saat ini.

Menurut Pont seperti dikutip dalam Mahatmanto (2012), pemulihan tradisi ketukangan sangat penting daripada pemakaian langgam arsitektur adat di Nusantara untuk kepentingan baru. Selanjutnya Pont menguatkan bahwa pemulihan tradisi ketukangan (pribumi) lokal akan meningkatkan harga diri para tukang. Dari beberapa karya bangunan rancangan Pont yang berdiri saat ini, semua memiliki catatan mengenai perlunya memajukan kembali keterampilan dan pengetahuan para tukang lokal maupun organisasi kerjanya.

Adapun dalam hal ketukangan konstruksi beton, beton membawa pengaruh dalam ranah konstruksi nasional. Beton bertulang datang bersamaan dengan kedatangan para arsitek mudadari Belanda dengan keterampilan teknik mereka pada abad ke-20. Pada saat itu berbagai material dan perkakas didatangkan langsung dari Eropa, dimulai dari batu bata, semen, besi tulangan hingga berbagai peralatan. Kehadiran

beton membuat teknik membangun tidak lagi bergantung pada ukuran, skala dan kekuatan materia yang berasal dari alam. Zweers (1953) mengemukakan bahwa teknologi beton merupakan sebuah peralihan cara merancang dari sesuatu yang bersifat abstrak (berat pada aspek estetika) ke sesuatu yang rasional (bobot kalkulasi yang lebih tinggi). Dengan berkembangnya konstruksi beton di Indonesia, pemerintah mulai merancang standar-standar pembangunan yang termuat dalam SNI Beton.

Artikel ini akan membahas lebih lanjut mengenai kondisi ketukangan terhadap pemahaman SNI beton dengan menguji variabel penelitian berdasarkan SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.

TINJUAN PUSTAKA

1. Gambaran Sektor Jasa Konstruksi Nasional

Kontribusi sektor jasa konstruksi nasional terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB) selalu mengalami peningkatan sejak tahun 2007 hingga tahun 2013. Pada tahun 2007 nilai PDB nasional sebesar Rp 3,950,893.20 triliun dan sebesar Rp 304,996.80 miliar atau 7.72%-nya merupakan kontribusi dari sektor jasa konstruksi. Pada tahun 2013 nilai PDB nasional sebesar Rp 9,083,972.20 triliun dan sebesar Rp 907,267.00 miliar atau 9.99%-nya merupakan kontribusi dari sektor jasa konstruksi (Kemendag, 2015).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi daya saing sektor jasa konstruksi yaitu: kapasitas manajemen, kapasitas sumber daya manusia, struktur biaya, penguasaan kontrak, tekanan impor, akses permodalan, akses penjaminan, akses informasi, akses teknologi, dan sistem logistik.

Selain itu terdapat beberapa tantangan pembangunan sektor jasa konstruksi yaitu: (Kemendag, 2015)

- Output pendidikan formal yang belum siap kerja;
- Kualitas SDM Indonesia yang tidak merata (kesenjangan pembangunan ekonomi, gap antara Indonesia Bagian Barat dan Bagian Timur);
- Kualitas kompetensi tenaga kerja (pendidikan, pengalaman, bahasa, dll);
- Belum semua industri merekrut SDM-nya berbasis kompetensi;
- Prosedur, persyaratan dan kualifikasi/standar profesi pemasok jasa dan tenaga kerja sektor jasa belum komprehensif;
- Kurang minat ekspansi di negara ASEAN lain
- Kurangnya dukungan akses permodalan/pembiayaan bagi para pelaku usaha sektor jasa nasional;
- Ketidakjelasan arah pengembangan sektor jasa jangka menengah-panjang membuat

perencanaan bisnis cenderung terbatas pada jangka pendek – menengah

2. Gambaran Umum Ketukangan Nasional

Ketukangan memiliki pengertian sebagai sebuah kerja yang dilakukan dengan tubuh dan tangan. pada perkembangannya, pola kerja seperti itu berkembang menjadi kerja yang bersifat canggih. menurut Sennet (2009), ketukangan ditandai oleh komitmen untuk mengerjakan sesuatu sebaik-baiknya, dimana arti ketukangan tidak dibatasi pada keterampilan kerja tangan saja.

Dalam sejarah ketukangan nasional, tukang memiliki peran yang sangat penting karena melalui tangan-tangan tukang sebuah bangunan bisa berdiri kokoh. peran teknik sipil maupun para arsitek hanya terbatas pada perancangan desain dan perencanaan struktur, sementara eksekutor berada pada tukang. Dalam perjalannya, ketukangan nasional beranjak dari ketukangan kayu, batu, bata sampai beton dan berkembang sampai ketukangan besi baja saat ini.

Menurut Pont seperti dikutip dalam Mahatmanto (2012), pemulihan tradisi ketukangan sangat penting daripada pemakaian langgam arsitektur adat di Nusantara untuk kepentingan baru. Selanjutnya Pont menguatkan bahwa pemulihan tradisi ketukangan (pribumi) lokal akan meningkatkan harga di para tukang. dari beberapa karya bangunan rancangan Pont yang berdiri saat ini, semua memiliki catatan mengenai perlunya memajukan kembali keterampilan dan pengetahuan para tukang lokal maupun organisasi kerjanya.

Adapun dalam hal ketukangan konstruksi beton, beton membawa pengaruh dalam ranah konstruksi nasional. beton bertulang datang bersamaan dengan kedatangan para arsitek mudadari Belanda dengan keterampilan teknik mereka pada abad ke-20. pada saat itu berbagai material dan perkakas didatangkan langsung dari Eropa, dimulai dari batu bata, semen, besi tulangan hingga berbagai peralatan. kehadiran beton membuat teknik membangun tidak lagi bergantung pada ukuran, skala dan kekuatan materia yang berasal dari alam. Zweers (1953) mengemukakan bahwa teknologi beton merupakan sebuah peralihan cara merancang dari sesuatu yang bersifat abstrak (berat pada aspek estetika) ke sesuatu yang rasional (bobot kalkulasi yang lebih tinggi). Dengan berkembangnya konstruksi beton di Indonesia, pemerintah mulai merancang standar-standar pembangunan yang termuat dalam SNI Beton.

3. SNI tentang Konstruksi Bangunan

Standar Nasional Indonesia (disingkat SNI) memang adalah satu-satunya standar yang berlaku secara nasional di Indonesia. SNI dirumuskan oleh Panitia Teknis dan ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN). Agar

SNI memperoleh keberterimaan yang luas antara para stakeholder, maka SNI dirumuskan dengan memenuhi WTO Code of good practice, yaitu: (Sumber: Strategi BSN 2006-2009)

- *Openess* (keterbukaan): Terbuka bagi agar semua stakeholder yang berkepentingan dapat berpartisipasi dalam pengembangan SNI;
- *Transparency* (transparansi): Transparan agar semua stakeholder yang berkepentingan dapat mengikuti perkembangan SNI mulai dari tahap pemrograman dan perumusan sampai ke tahap penetapannya. Dan dapat dengan mudah memperoleh semua informasi yang berkaitan dengan pengembangan SNI;
- *Consensus and impartiality* (konsensus dan tidak memihak): Tidak memihak dan konsensus agar semua stakeholder dapat menyalurkan kepentingannya dan diperlakukan secara adil;
- *Effectiveness and relevance*: Efektif dan relevan agar dapat memfasilitasi perdagangan karena memperhatikan kebutuhan pasar dan tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;
- *Coherence*: Koheren dengan pengembangan standar internasional agar Indonesia tidak terisolasi dari perkembangan pasar global dan memperlancar perdagangan internasional;
- *Development dimension* (berdimensi pembangunan): Berdimensi pembangunan agar memperhatikan kepentingan publik dan kepentingan nasional dalam meningkatkan daya saing perekonomian nasional.

Dalam dunia konstruksi telah banyak SNI yang mengatur mengenai konstruksi bangunan, dimulai dari persiapan bahan dan alat sampai pemeliharaan dan anggaran biaya pembangunan. SNI tersebut mengatur standar-standar yang telah teruji secara akurat dalam pelaksanaan konstruksi bangunan. Diantara SNI-SNI konstruksi bangunan yang ada, SNI Beton menjadi acuan dalam perumusan variabel penelitian. Beberapa SNI Beton yang mengatur tentang konstruksi beton tertuang pada:

- SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung

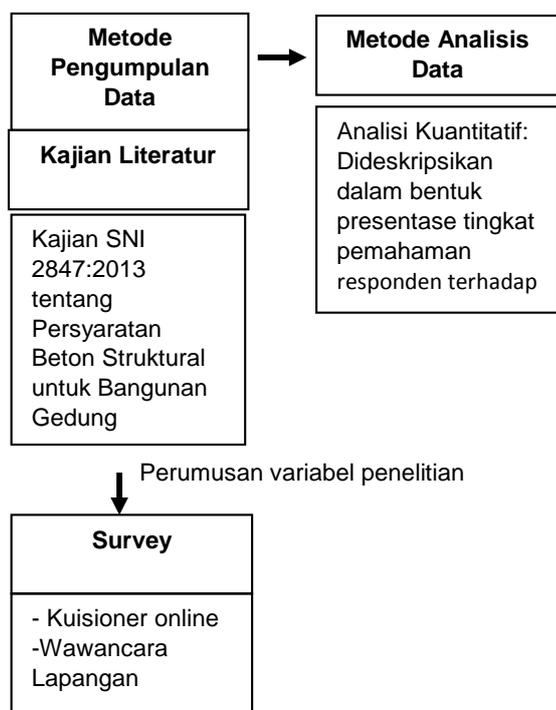
Dalam SNI ini dibahas mengenai pengujian bahan beton, syarat bahan tambahan beton serta penyimpanan bahan. Selain itu juga dibahas mengenai syarat keawetan, kualitas, pencampuran dan pengecoran serta cetakan, pipa tertanam dan siar pelaksanaan. Standar-standar teknis mengenai detail penulangan dan penyaluran serta penyambungan tulangan. Hal lain yang dibahas dalam SNI ini juga meliputi standar perencanaan dan analisis struktur. Tidak hanya terbatas pada hal tersebut, standar-standar struktur beton seperti pondasi telapak, beton komposit,

standar gempa serta beton prategang terwadahi dalam SNI ini.

- SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung SNI ini merupakan SNI terbaru dari SNI 03-2847-2002. Substansi dari SNI ini mengalami tambahan dari SNI sebelumnya. Hal-hal detail tentang sambungan dan penyaluran tulangan adalah salah satu dari poin tambahan dalam SNI ini.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan beberapa proses untuk memperoleh variabel penelitian yang akan diujikan kepada para responden melalui kuisioner. Adapun langkah-langkah pencarian variabel didasarkan pada konten SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Dalam SNI tersebut terdapat beberapa pokok variabel yang dibagi menjadi tiga pokok variabel utama yaitu perencanaan, perancangan dan pelaksanaan. Dalam hal penelitian mengenai ketukangan, maka standar yang memuat pelaksanaan konstruksi beton menjadi variabel yang diujicobakan. Hal ini berkaitan dengan keahlian tukang yang merupakan pelaksana lapangan, sementara hal yang berkaitan dengan perencanaan dan perancangan berada pada tangan ahli teknik sipil.



Gambar 1.

Diagram Alur Metode Penelitian

Adapun populasi dan sampel penelitian meliputi mahasiswa dan pekerja konstruksi lapangan. Penyebaran kuisioner dilakukan dengan dua cara, online dan wawancara lapangan, hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa pekerja

konstruksi (tukang) memiliki akses terbatas untuk mengisi kuisioner online, sehingga wawancara lapangan lebih reliabel untuk dilakukan. Pemilihan responden dilakukan secara terbatas yaitu hanya untuk mahasiswa Teknik Sipil dan pelaku konstruksi bangunan seperti tukang dan mandor. Wawancara lapangan dilakukan pada pelaku konstruksi bangunan disekitar wilayah Bekasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Perumusan Variabel Penelitian

Berdasarkan hasil analisis SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, diperoleh beberapa variabel sederhana yang berkaitan dengan pelaksanaan lapangan pengerjaan beton. Variabel-variabel tersebut diturunkan menjadi beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan pengerjaan beton di lapangan, yang terdapat pada tabel 1 berikut,

Tabel 1.

Indikator dan Variabel Penelitian	
Indikator	Variabel
Bahan Beton	Persyaratan Air
	Persyaratan Semen
	Persyaratan Pasir
Tulangan Beton	Persyaratan Kerikil
	Persyaratan Tulangan
	Sambungan Tulangan
Pengerjaan Beton	Persiapan Peralatan dan Tempat Penyimpanan
	Pencampuran dan Pengecoran
	Pengerjaan Tulangan Beton

Tiga indikator menjadi bahasan utama dalam kuisioner yang meliputi komponen-komponen dalam pelaksanaan konstruksi beton di lapangan yaitu pengetahuan mengenai bahan beton, tulangan beton dan pengerjaan beton. Dimana masing-masing dari indikator tersebut memiliki persyaratan-persyaratan yang tertuang dalam SNI. Persyaratan-persyaratn tersebut diturunkan menjadi pertanyaan-pertanyaan yang diukur dengan pernyataan Benar, Salah dan Ragu-ragu. Berdasarkan jawaban tersebut akan diperoleh tingkat pemahaman dari responden terhadap variabel yang diujikan.

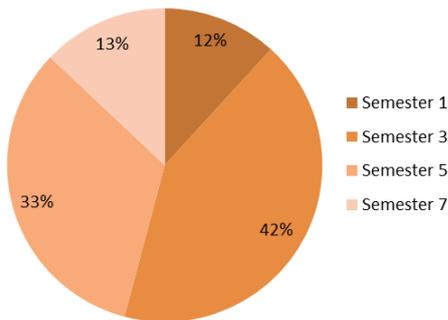
2. Persebaran Data Responden

Berdasarkan hasil penyebaran kuisioner online dan lapangan diperoleh jumlah total responden sebanyak 132, yang terdiri dari mahasiswa dan praktisi lapangan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 2.

Posisi lainnya pada praktisi lapangan seperti kenek, dan mahasiswa magang. Sebagian besar responden mahasiswa mengisi kuisioner online. Sedangkan untuk praktisi sebagian besar dilakukan dengan wawancara langsung.

Tabel 1.
Persebaran Data Responden

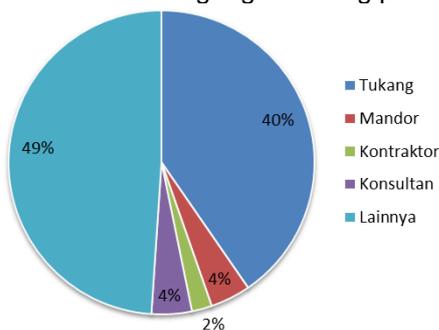
Mahasiswa		Praktisi	
Semester	Responden	Posisi	Responden
Semester 1	10	Tukang	19
Semester 3	36	Mandor	2
Semester 5	28	Kontraktor	1
Semester 7	11	Konsultan	2
		Lainnya	23
Jumlah	85		47
Total		132	



Gambar 1.

Diagram Presentase Persebaran Responden Mahasiswa

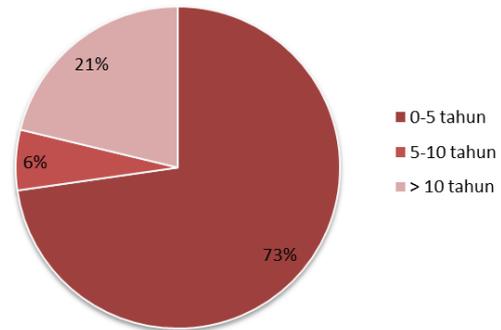
Gambar 2 menampilkan presentase persebaran responden mahasiswa dimana sebagian besar mahasiswa yang berpartisipasi adalah mahasiswa semester 3 sebanyak 42% hampir sebanding dengan mahasiswa semester 5 sebanyak 33%, sedangkan yang paling sedikit yaitu mahasiswa semester 1 sebanyak 12%. Sebaran lainnya yaitu dan semester 7 sebanyak 13%. Berdasarkan data responden, untuk mahasiswa semester 1 tidak banyak berpartisipasi dikarenakan mata kuliah beton masih belum diajarkan pada semester tersebut. Sedangkan untuk mahasiswa semester 3 dan semester 5 yang paling banyak berpartisipasi dikarenakan mata kuliah beton dan praktikum beton sedang mereka pelajari di semester tersebut. Lain hal mahasiswa semester 7 yang hanya 13% mengisi kuisioner, didasari oleh overlap data yang sebagian besar mahasiswa semester 7 lebih banyak mengisi sebagai mahasiswa magang di bidang praktisi.



Gambar 2.

Diagram Presentase Persebaran Responden Praktisi

Gambar 3 menampilkan presentase persebaran responden dari kalangan praktisi lapangan. Sebagian besar responden dari bidang praktisi yaitu dari posisi lainnya yang terdiri dari kenek dan mahasiswa magang sebanyak 49% , sebanding dengan tukang sebanyak 40%. Sedangkan posisi lain diisi oleh mandor 4%, kontraktor 2% dan konsultan 4%. Dalam pengisian kuisioner untuk praktisi sebagian besar melalui wawancara langsung ke lapangan yang sebagian besar berada di lokasi proyek pembangunan yang sedang berjalan. Oleh sebab itu responden dari pekerja lapangan seperti mahasiswa magang, tukang dan kenek memiliki kesempatan menjawab kuisioner lebih besar dibanding kontraktor dan konsultan yang hanya sesekali berada di lapangan.



Gambar 3.

Presentase Lama Bekerja bagi Praktisi Lapangan

Adapun pada gambar 4 menampilkan presentase lama bekerja bagi praktisi lapangan. Data ini sangat penting diketahui untuk menilai pemahaman ketukangan dinilai dari lamanya bekerja yang secara langsung akan mempengaruhi pengalaman ketukangan dalam melaksanakan pengerjaan beton.

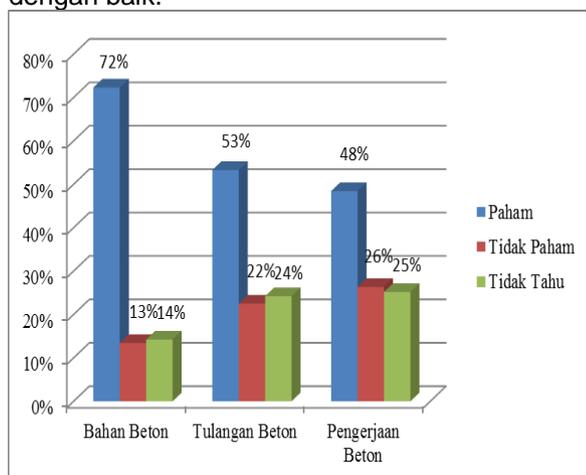
Berdasarkan gambar 4, sebagian besar pekerja konstruksi memiliki pengalaman 0-5 tahun yaitu sebanyak 73%, sedangkan sisanya 5-10 tahun sebanyak 6% dan lebih dari 10 tahun sebanyak 21%. Berdasarkan data tersebut, sebagian responden praktisi lapangan yang mengisi kuisioner adalah pekerja konstruksi yang memiliki pengalaman masih baru. Hal ini didukung pula dengan data persebaran responden yang sebagian besar mahasiswa magang dan kenek serta tukang. Sedangkan untuk lama bekerja lebih dari 10 tahun yaitu sebanyak 21%, berada pada posisi mandor, konsultan, kontraktor dan sebagian tukang serta 6% lama bekerja untuk tukang pada rentang 5-10 tahun.

3. Tingkat Kepahaman Responden

Berdasarkan gambar 5 untuk persyaratan air, semen, pasir dan kerikil, responden memiliki rata-rata tingkat kephahaman lebih dari 70%. Hal ini menunjukkan bahwa responden sudah paham mengenai persyaratan-persyaratan bahan yang diperlukan untuk campuran beton. Sedangkan untuk persyaratan tulangan, sambungan tulangan,

persiapan peralatan dan tempat penyimpanan serta pencampuran dan pengecoran, rata-rata sekitar 50% responden yang paham mengenai persyaratan tersebut. lebih jauh lagi untuk variabel pengerjaan tulangan beton hanya 29% responden yang paham, sisanya 31% tidak paham dan 40% tidak tahu. Berdasarkan hasil analisis tersebut, responden memiliki kesulitan dalam memahami standar pengerjaan tulangan beton. Hal ini dapat diindikasikan dari sebaran responden yang sebagian besar mahasiswa magang yang masih belum berpengalaman di lapangan, serta responden tukang yang sebagian besar memiliki pengalaman 0-5 tahun.

Perbandingan lebih jelas dapat dilihat pada gambar 6 yang menunjukkan tingkat kepehaman responden secara umum mengenai pelaksanaan pengerjaan beton. 72% responden paham mengenai standar bahan beton, sementara 13% tidak paham dan 14% tidak tahu. Standar bahan beton tersebut memang merupakan standar dasar yang sudah menjadi pemahaman umum sehingga responden lebih mudah dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan kuisisioner. Sementara untuk standar tulangan beton hanya 53% responden yang paham, sisanya 22% tidak paham dan 24% tidak tahu. Adapun untuk standar pengerjaan beton hanya 48% responden yang paham, 26% tidak paham dan 25% tidak tahu. Berdasarkan data tersebut, responden memiliki kesulitan dalam menjawab pertanyaan mengenai standar tulangan beton dan pengerjaan beton. Pemahaman mengenai standar tersebut memang tidak dapat diperoleh secara langsung selain melalui pendidikan formal dan pengalaman lapangan, sehingga sangat wajar jika hanya setengah dari responden yang dapat menjawab dengan benar pertanyaan mengenai standar tulangan beton dan pengerjaan beton apalagi dilihat dari sebaran responden yang sebagian besar mahasiswa dan tukang dengan pengalaman kerja 0-5 tahun, pemahaman mengenai standar tersebut belum dipahami dengan baik.



Gambar 4.

Diagram Perbandingan Tingkat Kepahaman Responden Berdasarkan Indikator Penelitian

KESIMPULAN

Beberapa hal yang dapat disimpulkan mengenai pemahaman ketukangan sipil terhadap SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung yaitu:

1. Tingkat kepehaman responden berdasarkan uji indikator penelitian yaitu standar bahan beton, standar tulangan beton dan standar pengerjaan beton, diperoleh 72% responden paham mengenai standar bahan beton, 53% responden yang paham standar tulangan beton dan 48% responden yang paham pengerjaan beton di lapangan. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat kepehaman responden terhadap standar pelaksanaan beton di lapangan masih kurang karena hanya sebagian responden yang memahami pelaksanaan beton di lapangan.
2. Hasil analisis data mengenai tingkat kepehaman standar tulangan beton dan pengerjaan beton di lapangan yang rendah dilatarbelakangi oleh profesi dari responden yang sebagian besar mahasiswa dan tukang dengan pengalaman kerja 0-5 tahun, sehingga tingkat pemahaman standar beton masih belum diketahui dengan baik oleh responden.
3. Sebagian besar responden yang paham untuk indikator standar tulangan beton dan pengerjaan beton adalah responden yang memiliki profesi sebagai mandor, kontraktor, konsultan serta tukang dengan pengalaman kerja lebih dari 10 tahun.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai tingkat pemahaman standar beton yang lebih komprehensif dengan melibatkan indikator penelitian yang lebih kompleks dan responden lebih banyak dari semua bidang profesi konstruksi agar diperoleh gambaran secara menyeluruh mengenai kondisi ketukangan sipil di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional (BSN).2006. Strategi BSN 2006-2009. Jakarta: BSN
- Kementerian Perdagangan, 2015. Kesiapan Sektor Jasa Konstruksi Nasional Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (Mea) 2015. Direktorat Peundingan Perdagangan Jasa: Jakarta
- Mahatmanto .2012. Tegang Bentang. Gramedia Pustaka: Jakarta
- Sennet, Richard (2009). The Craftsman. Columbia: Penguin
- SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung, Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum
- SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum
- Zweers, BHH. 1953. Concrete People and Human Concrete. De Ingenieur Magazine, January 16, 1953.