LEMBAR

HASILPENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW

KARYA ILMIAH: *JURNAL ILMIAH*

Judul Jurnal Ilmiah	:	Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) Pada Proyek Konstruksi Di Kabupaten Jember
Penulis Jurnal Ilmiah	:	Amri Gunasti, ST., MT.
Identitas Jurnal Ilmiah	:	f. Nama Jurnal : Jurnal Rekayasa
		g. Nomor/Volume : 01/03
		h. Edisi/ISSN : Desember 2017/2527-5542
		i. Penerbit : Teknik Sipil Universitas Madura
		j. Jumlah Halaman : 34 Halaman

Kategori Publikasi Makalah : [ ] rnal Ilmiah Internasional

Jurnal Ilmiah Nasio [ ] erakreditasi

[√] rnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir yang Diperoleh
	Internasional [ ]	Nasional Terakreditasi [ ]	Nasional Tidak Terakreditasi [√]	
e. Kelengkapan unsur isi buku (10%)			1	0,75
f. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			3	2,25
g. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			3	2,25
h. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)			3	2,25
Total = (100%)			10	7,5

Jember, 19 September 2018

Reviewer 1

Nanang Saiful Rijal, ST, MT

NPK. 09 03 315

Unit kerja: Fakultas Teknik UM Jember

LEMBAR
HASILPENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH: *JURNAL ILMIAH*

Judul Jurnal Ilmiah	:	Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) Pada Proyek Konstruksi Di Kabupaten Jember
Penulis Jurnal Ilmiah	:	Amri Gunasti, ST., MT.
Identitas Jurnal Ilmiah	:	a. Nama Jurnal : Jurnal Rekayasa
		b. Nomor/Volume : 01/03
		c. Edisi/ISSN : Juni 2018/2527-5542
		d. Penerbit : Teknik Sipil Universitas Madura
		e. Jumlah Halaman : 34 Halaman

Kategori Publikasi Makalah : [ ] rnal Ilmiah Internasional
Jurnal Ilmiah Nasio [ ] rakreditasi
[√] rnal Ilmiah Nasional Tidak Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir yang Diperoleh
	Internasional [ ]	Nasional Terakreditasi [ ]	Nasional Tidak Terakreditasi [√]	
a. Kelengkapan unsur isi buku (10%)			7.5	0,75
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)			7.5	2.25
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)			7.5	2,25
d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)			7.5	2,25
Total = (100%)				7.5

Jember, 19 September 2018
Reviewer 2

Muhtar, ST., MT.
NIP. 197306102005011001
Unit kerja: Fakultas Teknik UM Jember

ISSN 2527 - 5542

REKAYASA

JURNAL TEKNIK SIPIL

UNIRA
UNIVERSITAS MADURA
FT
FAKULTAS TEKNIK

Volume 3 , Nomer 1
JUNI 2018

ISSN 2527 – 5542

REKAYASA TEKNIK SIPIL

Media Publikasi Karya Ilmiah di Bidang Teknik Sipil

Volume 3, Nomer 1. **Juni 2018**

Penanggung Jawab :

Ir. Moch. Hazin Mukti, MT., MM

Mitra Bestari :

Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT

Dr. Ir. Kustamar, MT

Dr. Ir. Subandiyah Azis, CES

Dr. Faisal Estu Yulianto, ST., MT.

Dr. Gusfan Khalik, ST., MT.

Komite Pelaksana :

Dedy Asmaroni, ST., MT.

Taurina Jemmy Irwanto, ST., MT.

Ahmad Fatoni ST., M.MT.

Ahmad Fausi, ST.

Aldi Setiawan, ST.

Komite Pelaksana :

Fakultas Teknik – Universitas Madura

Jl. Raya Panglegur KM. 3,5 Pamekasan 69317

Telp. (0324) 322231 psw 114 Fax (0324) 327418

Email : Jurnal.rekayasa.unira@gmail.com

ISSN 2527 – 5542

REKAYASA TEKNIK SIPIL

Media Publikasi Karya Ilmiah di Bidang Teknik Sipil

Volume 3, Nomer 1. **Juni 2018**

DAFTAR ISI

1. **Pengaruh Persentase Butiran Halus Terhadap Perubahan Kuat Kokoh Tanah Lempung Akibat Fluktuasi Muka Air Tanah** 1-6
   Paravita Sri Wulandari, Daniel Tjandra

2. **Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) Pada Proyek Konstruksi di Kabupaten Jember** 7-14
   Amri Gunasti

3. **Studi Perbandingan Kekuatan Aksial Rencana Profil WF Berdasarkan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2015** 15-22
   Aniendhita Rizki Amalia, Budi Siswanto

4. **Penambahan Bahan Aditif Polymer *Polierta* Untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton** 23-30
   Safrin Zuraidah, Muhammad Khaidir, Wisnu Abiarto

5. **Pemanfaatan Fiber Polypropylene Pada Beton Dengan Penambahan Napthoplast (Produksi PT. Varia Usaha) Ditinjau Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Lentur** 31-34
   Bambang Sujatmiko, Saifuddin

Pengaruh Persentase Butiran Halus Terhadap Perubahan Kuat Kokoh Tanah Lempung Akibat Fluktuasi Muka Air Tanah

Paravita Sri Wulandari[1] and Daniel Tjandra[2]
[1] *Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Kristen Petra, Surabaya*
[2] *Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Kristen Petra, Surabaya*
E-mail: *paravita@petra.ac.id, danieltj@petra.ac.id*.

ABSTRAK: Fluktuasi muka air tanah pada lapisan tanah lempung yang disebabkan perubahan musim dapat mengakibatkan perubahan kekuatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persentase butiran halus terhadap perubahan kuat kokoh tanah lempung ketika terjadi fluktuasi muka air tanah. Pada penelitian ini digunakan contoh tanah lempung dengan besar persentase butiran halus yang berbeda dari lima lokasi di Surabaya. Fluktuasi muka air tanah pada penelitian ini disimulasikan dengan melakukan variasi kadar air pada tanah lempung. Variasi kadar air tanah dilakukan dengan melakukan pengurangan air pada contoh tanah sebesar 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50% dari kadar air pada kondisi awal. Pengujian *Unconfined Compression Test* dilakukan untuk mengetahui kuat kokoh tanah pada setiap variasi kadar air tanah. Dari hasil pengujian di laboratorium, didapatkan bahwa sejalan dengan turunnya kadar air dan derajat kejenuhan, kuat kokoh tanah lempung mengalami peningkatan yang signifikan demikian juga sebaliknya. Selain itu, semakin tinggi persentase butiran halus, maka perubahan kuat kokoh tanah akibat variasi kadar air semakin besar dan sebaliknya. Pada rentang perubahan kadar air yang sama yaitu sekitar 36%, tanah lempung dengan nilai persentase butiran halus kurang dari 80%, mengalami perubahan kuat kokoh tanah delapan kali lipat. Sedangkan tanah lempung dengan nilai persentase butiran halus lebih dari 95%, mengalami perubahan kuat kokoh tanah mencapai lima puluh kali lipat.

Kata Kunci: Tanah lempung, derajat kejenuhan, fluktuasi muka air tanah, persentase butiran halus, kuat kokoh

1. Pendahuluan

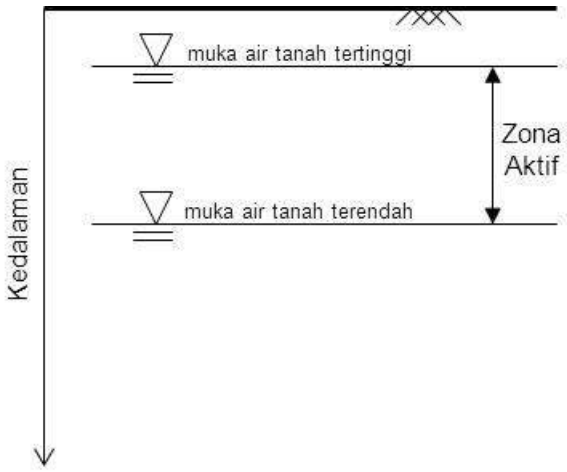
Perubahan musim di negara tropis seperti Indonesia dapat menyebabkan fluktuasi muka air tanah. Pada tanah lempung, kondisi tersebut dapat mempengaruhi kadar air tanah di zona aktif, dimana terjadi fluktuasi muka air tanah. Pada musim hujan, terjadi peningkatan elevasi muka air tanah, sebaliknya pada musim kemarau terjadi penurunan elevasi muka air tanah. Variasi kadar air pada zona tersebut dapat menyebabkan perubahan karakteristik tanah dan perubahan ini berdampak pada kuat kokoh tanah lempung (Indarto, 2008, Shayea N.A., 2001, Yalcin A., 2011).

Perilaku tanah lempung akibat variasi kadar air perlu dipahami agar perencanaan pondasi dapat dilakukan dengan baik dan tidak mengakibatkan kerusakan pada struktur bangunan di atasnya. Salah satu hal penting yang perlu diperhatikan adalah penetrasi air ke dalam tanah yang dapat meningkatkan nilai kadar air dalam tanah dan pada akhirnya dapat menurunkan kuat geser tanah secara signifikan (Tjandra dkk., 2013, Tjandra dkk., 2014, Tjandra dkk., 2015). Dalam penelitian ini, serangkaian percobaan laboratorium dilakukan untuk memahami dampak variasi kadar air akibat fluktuasi muka air tanah terhadap kuat kokoh tanah lempung. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh nilai persentase butiran halus pada tanah lempung terhadap perubahan kuat kokoh tanah lempung akibat proses pengeringan dan pembasahan saat terjadi fluktuasi muka air tanah.

2. Fluktuasi Muka Air Tanah Pada Tanah Lempung

Tanah lempung merupakan tanah dengan butiran yang berukuran lebih kecil dari 0.002 mm. Partikel tanah lempung sangat halus dan berbentuk pipih. Tanah lempung akan menjadi sangat keras dalam keadaan kering dan bersifat plastis pada saat kadar airnya meningkat. Pada saat kadar air tinggi, tanah lempung akan bersifat lengket dan lunak (Das B.M., 1999 dan Bowles J.E., 1984).

Tanah lempung dengan muka air tanah yang tinggi pada umumnya berada pada kondisi jenuh dimana seluruh pori-pori tanah terisi penuh oleh air. Akan tetapi pada lapisan tanah dimana terjadi fluktuasi muka air tanah, variasi kadar air dimungkinkan terjadi. Lapisan tanah yang berada pada zona aktif tersebut dimungkinkan berada pada kondisi tidak jenuh serta dapat mengalami perubahan karakteristik fisik dan mekanik. Fluktuasi muka air tanah terjadi pada suatu zona yang disebut zona aktif seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Zona Aktif pada Tanah Lempung

PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIF EQUIPMENT* (PPE) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI KABUPATEN JEMBER

Amri Gunasti
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, Jember
E-mail: amrigunasti@unmuhjember.ac.id

ABSTRAK: Peralatan standard K3 yang dikenal dengan PPE pada proyek konstruksi Walaupun *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) merupakan elemen yang sangat penting, tetapi pada kenyataanya dilapangan tidak semua proyek menerapkannya. Hasil Penelitian Menunjukkan bahwa untuk indikator masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan, Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan, serta beberapa indikator lainnya menunjukkan bahwa nilai Z hitung lebih besar dari 2,570 dan lebih kecil dari -2,570, mengindikasikan bahwa berbeda sangat nyata antara standar dengan penerapan. Indikator Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan, Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas, serta beberapa indikator lainnya memiliki nilai Z hitung antara -1,960 sampai -2,570 dan antara 1,960 sampai -2,570 memiliki makna berbeda tetapi tidak nyata antara standar dengan penerapan. Indikator Pekerja memakai pakaian kerja, Pekerja memakai sepatu kerja, serta beberapa indikator lainnya memiliki nilai Z hitung antara -1,960 sampai 1,960 bermakna sudah sesuai antara standar dengan penerapan.

Kata Kunci: PPE/APD, Standar PPE/APD, Penerapan PPE/APD.

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Secara nasional, angka kecelakaan kerja sektor konstruksi versi BPJS Ketenagakerjaan, selalu bertengger di angka 32 persen, bersaing ketat dengan industri manufaktur yang juga selalu bertengger di kisaran angka 31 persen. Merujuk data BPJS Ketenagakerjaan, kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada 2016 (hingga November) tercatat 101.367 kejadian dengan korban meninggal dunia 2.382 orang, sedangkan pada 2015 tercatat 110.285 dengan korban meninggal dunia 2.375 orang.

Melihat data dokumentasi di Pusat Informasi Kompas (PIK), didapati sejumlah data, antara lain ambruknya konstruksi jembatan di Grati (Jawa Timur) dalam pembangunan Jalan Tol Pasuruan-Probolinggo yang mengakibatkan seorang pekerja tewas. Terakhir, Jumat (3/11) malam, dinding beton proyek pembangunan jalan jalur layang transportasi massal cepat (MRT) di Jalan Panglima Polim, Jakarta, runtuh. Seorang pengendara terluka. Sebelumnya, Jumat, 4 Agustus 2017, dua pekerja tewas terjatuh saat memasang dinding parapet di konstruksi atas proyek kereta ringan di Palembang. Seperti diberitakan harian ini, para pekerja itu tewas terjatuh dari konstruksi LRT dari ketinggian 16 meter. Pada Selasa, 1 Agustus 2017, proyek pembangunan LRT di Palembang terganggu menyusul amblesnya tanah di tempat parkir crane yang mengangkat girder (balok penghubung) tak seimbang. Balok jatuh dan menimpa rumah warga. Angka kecelakaan kerja sektor konstruksi, menurut data BPJS Ketenagakerjaan, terbilang tinggi, berada pada angka 32 persen.

Tingginya kecelakaan kerja, termasuk di sektor konstruksi, harus jadi perhatian. Di tengah kerja keras Presiden Joko Widodo membangun infrastruktur—tercatat ada 17.000 proyek—aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) harus jadi fokus bersama. Perlu ada inspeksi mendadak untuk memastikan aspek K3 dijalankan. Kecelakaan kerja selalu menjadi peristiwa in between. Pernah terjadi, sedang terjadi, dan bisa terjadi lagi pada masa mendatang. Itulah yang harus disadari, bagaimana meminimalkan angka kecelakaan kerja. Kesadaran akan K3 harus disadari mulai dari pemimpin level tertinggi sampai pekerja di lapangan. Kecelakaan kerja bisa dicegah seandainya semua prosedur standar diikuti. Kecelakaan kerja selalu diawali dengan pelanggaran kecil yang dibiarkan. Undang-Undang Keselamatan Kerja dan segala turunannya harus menjadi pedoman bagaimana proyek harus dikerjakan.

Pada awal tahun 2018 tercatat terjadi puluhan kasus kecelakaan kerja pada proyek konstruksi, diantaranya adalah insiden *crane* jatuh pada proyek *double-double track* (DDT) di Jatinegara, Jakarta Timur, Minggu, 4 Februari 2018 pagi menambah daftar panjang kecelakaan kerja pembangunan infrastruktur di Indonesia. Empat pekerja tewas dalam peristiwa ini. Kemudian pada Senin 22 Januari 2018 sekitar pukul 00.10 WIB dini hari sebuah konstruksi proyek pembangunan Light Rapid Transit (LRT) di kawasan Kayuputih, Pulo Gadung, Jakarta Timur jatuh. Lima pekerja terluka dalam insiden tersebut. Ada banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, diantaranya adalah pertama, faktor pekerja, mulai dari pekerja yang kurang cakap sampai pada pekerja yang lalai dalam melaksanakan pekerjaannya. Kedua adalah faktor metoda konstruksi, kesalahan pemilihan metoda akan member efek yang sangat fatal bagi kecelakaan kerja bahkan pada kegagalan konstruksi. Ketiga adalah faktor manajemen dan yang terakhir adalah faktor peralatan standard K3, dilapangan terbukti bahwa peralatan K3 merupakan perisai atau benteng terakhir untuk menghindari atau meminimalisir kecelakaan kerja.

Peralatan standard K3 yang dikenal dengan *Personal Protectif Equipment* (PPE) pada proyek konstruksi terdiri dari pakaian kerja, sepatu kerja, kacamata kerja, penutup telinga, sarung tangan, Helm,

Studi Perbandingan Kekuatan Aksial Rencana Profil WF Berdasarkan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2015

Aniendhita Rizki Amalia[1]andBudi Siswanto[2]
[1,2]*Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumian,*
Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
E-mail: *aniendhita.ra@ce.its.ac.id, budi_suswanto@ce.its.ac.id*

ABSTRAK: Artikel ini membahas tentang perbandingan kekuatan aksial rencana profil WF berdasarkan SNI 03-1729-2002 dan SNI 1729:2015. Pada kedua peraturan terkait perencanaan elemen struktur baja tersebut, diketahui terdapat perbedaan persyaratan dan perumusan yang cukup mendasar. Dalam perencanaan kekuatan aksial tariknya diketahui bahwa hanya terdapat perbedaan pada syarat kelangsingan elemen struktur primernya saja dimana pada SNI 03-1729-2002 persyaratannya adalah L/r<240 yang lebih ketat daripada SNI 1729:2015 dengan nilai L/r<300. Pada perhitungan kekuatan rencananya, rumusan kekuatan nominal yang harus digunakan dalam perencanaan diketahui sama, sehingga nilai kekuatannya pada elemen struktur serupa secara perhitungan akan sama. Pada SNI 03-1729-2002 kekuatan nominal rencana yang dikalikan faktor reduksi sama dengan persyaratan DFBK pada SNI 1729:2015. Namun yang perlu diketahui bahwa dalam SNI 1729:2015 terdapat persyaratan DKI (Desain Kekuatan Ijin) yang juga harus dipernuhi.Disisi lain padasegi perencanaan kekuatan tekannya, kedua peraturan diketahui memiliki persyaratan kelangsingan struktur yang sama yaitu L/r<200. Namun terdapat perbedaan parameter acuan pada persyaratan kelangsingan sayap dan badan, terdapat perbedaan persyaratan pada kedua standar tersebut, namun hasil keseluruhan dari profil WF yang dicoba menunjukkan kesimpulan yang sama untuk tiap profilnya. Kekuatan tekan nominal pada SNI 03-1729-2002 pada kategori pendek lebih besar daripada kekuatan tekan nominal pada SNI 1729:2015. Sedangkan pada kategori menengah dan panjang grafiknya menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu Kekuatan tekan nominal pada SNI 03-1729-2002 lebih kecil daripada kekuatan tekan nominal pada SNI 1729:2015. Selain itu pada artikel ini, dapat disimpulkan juga bahwa untuk profil yang sama dan mutu yang sama, kekuatan aksial tekan ijin profil berdasarkan SNI 03-1729-2002 lebih rendah daripada SNI 1729:2015, hal ini disebabkan oleh faktor reduksi yang berbeda, 0.85 pada SNI 03-1729-2002 dan 0,9 pada SNI 1729:2015. Perlu diingat juga bahwa dalam mendesain elemen struktur pada SNI 1729:2015 harus memenuhi persyaratan DFBK sekaligus DKI.

KataKunci: Perbandingan SNI, Kuat Nominal, Kuat Ijin, Aksial, Tekan, Tarik

1. Pendahuluan

Dalam merencanakan suatu bangunan, seorang perencana struktur utamanya, harus mengikuti peraturan terakit. Pada perencanaan suatu elemen struktur baja di Indonesia, terdapat beberapa peraturan yang dipakai selama ini, yaitu:

1) Peraturan Perencanaan Bangunan Baja Indonesia 1984 (PPBBI)
2) Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-1729-2002)
3) Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan (RSNI-T 03-2005)
4) Spesifikasi Untuk Bangunan Gedung Baja Struktural (SNI 1729:2015)

Selain peraturan – peraturan tersebut, untuk konsultan yang bekerja pada skala internasional, tentunya juga menggunakan peraturan yang berskala internasional. Beberapa peraturan yang banyak digunakan adalah:

1) United States: AISC Specification for Structural
2) Steel Buildings
3) Australia: AS4100, Steel Structures
4) Canada: CAN/CSA-S16-09 Limit States Design of Steel Structures
5) Europe: EN 1993-1-1 Design of Steel Structures
6) India: IS: 800 Code of Practice for Construction in Steel

A. Surovek(2010)pada artikelnya menyampaikan bahwa peraturan – peraturan di atas menganut prinsip Limit States Design (Desain Kekuatan Batas). Namun untuk AISC, digunakan prinsip Allowable Stress Design (Desain Kekuatan Ijin) sekaligusLoad Resistance Factor Design (Desain Faktor Ketahanan Beban).

Saat ini peraturan perencanaan elemen struktur baja untuk gedung yang digunakan secara luas di Indonesia adalah SNI 03-1729-2002 (D. P. Umum, 2010)dan yang terbaru adalah SNI 1729:2015(Badan Standarisasi Nasional, 2015). Pada SNI yang terdahulu, yaitu SNI 03-1729-2002, diketahui bahwa sumber prinsip dasar perhitungannya disesuaikan dengan AISC LRFD 1993(American Institute of Steel Construction, 1993). Sedangkan SNI 1729:2015 merujuk pada AISC 360-10(American Institute of Steel Construction, 2010). Terdapat beberapa rumusan dan perhitungan yang berbeda pada kedua peraturan tersebut.

Pada artikel ini, akan dibahas mengenai perbandingan kedua SNI tersebut pada proses dan hasil perencanaan kekuatan aksialnya. Untuk membatasi cakupannya, maka pada artikel ini akan dibahas untuk profil WF tanpa pengaku di setiap sisinya.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian dimulai dengan studi literatur, utamanya terkait cara desain dan peraturan yang akan dibandingkan. Selanjutnya adalah pengumpulan dan pengolahan data profil yang diuji. Pada proses ini, profil yang diambil adalah profil WF SI (Standar Internasional) yang terdapat pada tabel profil yang disusun oleh Morrisco. Data profil ini kemudian diinput dan dihitung properti materialnya.

Selanjutnya data profil beserta properti material profilnya diolah dengan program bantu perhitungan. Pengolahan pertama adalahbatas kelangsingan profil

Penambahan Bahan Aditif *Polymer Polierta* Untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton

Safrin Zuraidah[1)], Muhammad Khaidir[2)], Wisnu Abiarto[3)]

[1)]*Program Studi Teknik Sipil , Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo Surabaya*
[2)]*Program Studi Teknik Sipil , Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo Surabaya*
[3)]*Program Studi Teknik Sipil , Fakultas Teknik, Universitas Dr. Soetomo Surabaya*
email : Safrin.zuraidah@unitomo.ac.id, : m.haidir24@gmail.com, wisnu.abiarto@unitomo.ac.id

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kuat tekan beton , yang dilakukan dengan memberikan zat aditif, diantaranya adalah *Polymer Polierta dan Fly Ash*. Jumlah benda uji 27 sampel yang dibagi menjadi tiga jenis beton dengan kadar air 130Kg/m^3, 150Kg/m^3, 190Kg/m^3 , dengan kadar aditif 1.1%, 1%, dan 0%. Metode rancangan campuran (mix design) menggunakan British mix design method sesuai aturan SNI 03-2834-2000. Benda uji menggunakan zat aditif *Polymer Polierta* konsentrasi 1% terhadap berat total semen dan fly ash, dengan kadar air 150 kg/m³ menghasilkan slump flow 61cm dan kuat tekan sebesar 191,82 Kg/cm² pada umur 1 hari, 380,63 Kg/cm² pada umur 7 hari dan 608,37 Kg/cm² pada umur 28 hari. Sedangkan untuk beton dengan kadar air 130 kg/m³ dengan zat additif 1,1% menghasilkan slump flow 63cm dan kuat tekan 317,62 Kg/cm² pada umur 1 hari, 368,36 Kg/cm² pada umur 7 hari dan 641,96 Kg/cm² pada umur 28 hari. Beton dengan penambahan zat additif *Polymer Polierta* meningkatkan kuat tekan dibandingkan dengan beton normal namun memperlambat waktu ikat atau pengerasannya. Direkomendasikan penggunaan kadar air 130 Kg/m³ dan penambahan zat additif *Polymer Polierta* 1,1% dari berat total semen dan fly ash untuk mendapatkan kuat tekan yang optimum pada beton mutu tinggi.

Kata kunci*:* Beton mutu tinggi, *Polymer Polierta, Setting time*, Kuat tekan.

1. Pendahuluan

Dalam pembangunan gedung-gedung bertingkat tinggi dan bangunan lainnya dibutuhkan beton dengan kekuatan tinggi. Peningkatan mutu beton dapat dilakukan dengan memberikan bahan pengganti atau bahan tambahan, dari beberapa bahan pengganti dan bahan tambahan yang ada, salah satu diantaranya adalah bahan additif berupa zat kimia seperti Polymer Polierta yang di Produksi oleh PT. Varia Usaha Beton. Dengan Harapan bahan additif tersebut mampu mengoptimalkan kekuatan tekan beton serta mempermudah dalam waktu pengerjaan. berdasarkan tujuan, maka dilakukan penelitian yang bersifat eksperimental terhadap "Penambahan Bahan Aditif *Polymer Polierta* Untuk Meningkatkan Kuat Tekan Beton" **.** Untuk mengevaluasi pengaruh Bahan Additif *Polymer Polierta* dalam campuran beton mutu tinggi Dengan Variasi kadar air yg berbeda.

Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan berdasarkan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebagai pedoman yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Assabiil AF, 2016 "Variasi Penbambahan *Fly Ash* Pada Campuran Beton Mutu K-500 Dengan Penambahan *Polimer Basic Policarboxilate*" menyatakan penambahan Zat additif *Policarboxilate* sebanyak 1% dari berat semen dan kadar fly ash 40% mendapatkan hasil kuat tekan yang optimum sebesar 44,99 Mpa pada variasi fly ash 10%, 25%, 30%, 40%, 60%.

Annas A, 2016 "Pemanfaatan Mikrobakteri Terhadap Beton Mutu Tinggi Dengan Tambahan Silica Fume" menyatakan kuat tekan yang optimum yaitu dengan penambahan silica fume sebanyak 7,5% dan mikrobakteri yang menghasilkan kuat tekan beton sebesar 69,71 Mpa pada variasi silicafume 0%, 5%, 7,5%, dan 10%.

Ariyani N dan Laia P, 2013 "Pengaruh Pemakaian *Fly Ash* Dan *Superplastiziser* Pada Kuat Tekan Beton" menyatakan Hasil kuat tekan paling optimum sebesar 55,95 Mpa dengan kadar *superplasticizer* 0,6% dari berat air dan kadar *fly ash* sebesar 20% pada variasi 0%, 10%, 15%, 20% dan 25%.

Danasi M dan Lisantono A, 2015 "Pengaruh Penambahan *Fly Ash* Pada Beton Mutu Tinggi Dengan *Silica Fume* dan *Filler* Pasir Kwarsa" menyatakan kuat tekan yang optimum yaitu dengan penambahan *silica fume* sebesar 10% dari berat semen dan kadar *fly ash* sebesar 5% yang menghasilkan kuat tekan beton sebesar 75,06 Mpa pada variasi *fly ash* 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%.

Beton mutu tinggi

Beton mutu tinggi adalah beton yang memiliki kuat tekan lebih tinggi dibandingkan beton normal biasa. Menurut PD T-04-2004-C tentang Tata Cara Pembuatan dan Pelaksanaan Beton Berkekuatan Tinggi, yang tergolong beton bermutu tinggi adalah beton yang memiliki kuat tekan antara 40 – 80 MPa. Beton mutu tinggi (*high strength concrete*) yang tercantum dalam SNI 03-6468-2000 didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan yang disyaratkan lebih besar sama dengan 41,4 Mpa. Beton mutu tinggi bermanfaat pada pracetak dan pratekan. Pada bangunan tinggi mengurangi beban mati. Kelemahannya adalah kegetasannya.

Bahan Tambah (*Admixture*)

Bahan tambah (*admixture*) adalah bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam campuran beton pada saat atau selama percampuran berlangsung. Fungsi dari bahan

PEMANFAATAN FIBER POLYPROPYLENE PADA BETON DENGAN PENAMBAHAN NAPTHOPLAST (PRODUKSI PT.VARIA USAHA) DI TINJAU TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR

Bambang Sujatmiko[1], dan Saifuddin[2]
[1]*Bambang Sujatmiko, Fakultas Teknik, Universitas Dr Soetomo Surabaya,*
[2]*Saifuddin, Fakultas Teknik, Universitas Dr Soetomo Surabaya,*
tulusbambang@ymail.com

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi gaya tarik yang menyebabkan keretakan pada struktur beton aspal., dengan menambahkan fiber polypropylen produksi PT.Sika. Dalam penelitian ini dilakukan 2 jenis percobaan yaitu pengujian kuat tekan dan kuat lentur beton pada umur 7,14, dan 28 hari. Dalam penelitian ini material yang digunakan sebagai bahan pengisi agregat kasar (kerikil) agregat halus pasir lumajang, bahan pengikat Semen Gresik, dimana keempat bahan ini akan diteliti untuk diketahui karakteristiknya dalam campuran beton. Untuk memperbaikinya sifat dari keempat bahan diperlukan bahan tambahan kimia berupa Superplasticizer type F yang digunakan adalah napthoplast produksi PT.Varia Usaha Beton. Metode penelitian eksperimen dilaboratorium dengan konsentrasi Variable berupa perbandingan antara serat fiber polypropylen, dimana jumlah kadar serat sebesar 0%, 1%, dan 2%. Berdasarkan hasil dan analisa penelitian dapat direkomendasikan bahwa dengan penambahan fiber polypropylene sampai dengan 1% kuat tekan dan kuat lentur meningkat dibandingkan tidak menggunakan serat tersebut, sedangkan pada penambahan serat fiber polypropylene 2% kuat tekan menurun dibandingkan dengan dengan serat fiber 1% tetapi kuat lenturnya meningkat, sedangkan napthoplast produksi PT.Varia Usaha Beton terbukti bahan tersebut dapat mengurangi air dalam jumlah besar sehingga menyebabkan faktor air semen yang rendah. Saran perlu di kaji ulang terkait variasi kadar air.

Kata Kunci *:* Beton berserat, fiber polypropylene, napthoplast, kuat lentur.

1. Pendahuluan

Perkerasan jalan di indonesia sudah banyak menggunakan aspal beton yang sering kita jumpai dan relatif cukup populer digunakan di jalan-jalan di Ibukota maupun daerah-daerah. Maklum, kesanya jalan beton tersebut lebih kuat dan awet dan bebas perawatan. Namun campuran ini juga memiliki kelamahan yaitu pada cuaca tropis serta beban yang terlalu tinggi, campuran ini akan mengalami kerusakan seperti jalan berlubang dan bergelombang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi gaya tarik yang menyebabkan keretakan pada struktur beton aspal. dengan menambahkan fiber polypropylen produksi PT.Sika, serta untuk memperbaikinya sifat beton aspal dengan menambahkan bahan tambahan kimia berupa Superplasticizer type F yang digunakan adalah napthoplast produksi PT.Varia Usaha Beton, ditinjau terhadap kuat tekan dan kuat lentur dibanding dengan beton normal sebagai parameter.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti ingin membuktikan apakah fiber polypropylene dan napthoplast produksi PT.Varia Usaha Beton, dapat meningkatkan kuat tekan dan kuat lentur serta dapat menghasilkan bahan bangunan awet, serta ekonomis.

2. Pendahuluan

Jenis penelitian deskriptif dengan metode eksperimen dengan melakukan pengamatan dan uji laboratorium terkait pemanfaatan bahan fiber polypropylene dan napthoplast produksi PT.Varia Usaha Beton.

Tahapan penelitian terdiri atas beberapa bagian meliputi, Kajian pustaka, pemilihan bahan baku, pembuatan dan pengujian. Benda uji beton yang di gunakan berbentuk silinder, dengan ukuran silinder (Ø15 cm, tinggi 30 cm) dan balok (15 X 15X 60 cm) dengan kuat tekan rencana sebesar 29,05 Mpa. serta dilakukan konversi ke dalam mutu kubus. Lokasi Penelitian di laboratorium PT. Varia Usaha Beton.

Jumlah total benda uji sebanyak 39 buah, dengan prosentase fiber yang digunakan, sebesar 0%, 1%, 2%. Serta dicampurkan dengan proporsi fly ash sebesar 30%. Kemudian diuji menggunakan uji kuat tekan dengan variasi umur beton 7, 14, 28, hari dan balok 14, 28 hari untuk mencari varian yang memiliki kuat tekan dan kuat lentur yang masih memenuhi standar perencanaan.

A. Uji Kuat Lentur Beton

Untuk perhitungan beton pada umur 28 hari, menggunakan perhitungan sebagai berikut :

$$\sigma_l = \frac{P.a}{b.h2} \quad ...1$$

Keterangan :

σ_l = kuat lentur benda uji (Mpa).
P = Beban Maksimum (KN)
b = lebar tampang (mm).
h =lebar tampang lintang patah arah vertikal (mm)
a =rata-rata antara tampang lintang patah dan tumpuan luar yang terdekat, diukur pada 4 tempat pada sudut dari bentang (mm)

B. Uji Kuat Tekan Beton

Untuk perhitungan kuat tekan beton menggunakan perhitungan sebagai berikut :

Kuat Tekan Individu :

$$fc' = \frac{F}{A} \quad ...2$$

Kuat Tekan Rata-rata

PENERAPAN PERSONAL PROTECTIF EQUIPMENT (PPE) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI KABUPATEN JEMBER

by Amri Gunasti

Submission date: 30-Aug-2018 11:07AM (UTC+0700)
Submission ID: 994836639
File name: 6._JURNAL_REKAYASA_Vol._3_No._1.pdf (510.95K)
Word count: 5356
Character count: 31787

Jurnal Rekayasa Tenik Sipil Universitas Madura Vol. 3 No.1 Juni 2018 ISSN 2527-5542

PENERAPAN *PERSONAL PROTECTIF EQUIPMENT* (PPE) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI KABUPATEN JEMBER

Amri Gunasti
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember, Jember
E-mail: amrigunasti@unmuhjember.ac.id

ABSTRAK: Peralatan standard K3 yang dikenal dengan PPE pada proyek konstruksi Walaupun *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) merupakan elemen yang sangat penting, tetapi pada kenyataanya dilapangan tidak semua proyek menerapkannya. Hasil Penelitian Menunjukkan bahwa untuk indikator masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan, Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan, serta beberapa indikator lainnya menunjukkan bahwa nilai Z hitung lebih besar dari 2,570 dan lebih kecil dari -2,570, mengindikasikan bahwa berbeda sangat nyata antara standar dengan penerapan. Indikator Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan, Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas, serta beberapa indikator lainnya memiliki nilai Z hitung antara -1,960 sampai -2,570 dan antara 1,960 sampai -2,570 memiliki makna berbeda tetapi tidak nyata antara standar dengan penerapan. Indikator Pekerja memakai pakaian kerja, Pekerja memakai sepatu kerja, serta beberapa indikator lainnya memiliki nilai Z hitung antara -1,960 sampai 1,960 bermakna sudah sesuai antara standar dengan penerapan.

Kata Kunci: PPE/APD, Standar PPE/APD, Penerapan PPE/APD.

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Secara nasional, angka kecelakaan kerja sektor konstruksi versi BPJS Ketenagakerjaan, selalu bertengger di angka 32 persen, bersaing ketat dengan industri manufaktur yang juga selalu bertengger di kisaran angka 31 persen. Merujuk data BPJS Ketenagakerjaan, kasus kecelakaan kerja yang terjadi pada 2016 (hingga November) tercatat 101.367 kejadian dengan korban meninggal dunia 2.382 orang, sedangkan pada 2015 tercatat 110.285 dengan korban meninggal dunia 2.375 orang.

Melihat data dokumentasi di Pusat Informasi Kompas (PIK), didapati sejumlah data, antara lain ambruknya konstruksi jembatan di Grati (Jawa Timur) dalam pembangunan Jalan Tol Pasuruan-Probolinggo yang mengakibatkan seorang pekerja tewas. Terakhir, Jumat (3/11) malam, dinding beton proyek pembangunan jalan jalur layang transportasi massal cepat (MRT) di Jalan Panglima Polim, Jakarta, runtuh. Seorang pengendara terluka. Sebelumnya, Jumat, 4 Agustus 2017, dua pekerja tewas terjatuh saat memasang dinding parapet di konstruksi atas proyek kereta ringan di Palembang. Seperti diberitakan harian ini, para pekerja itu tewas terjatuh dari konstruksi LRT dari ketinggian 16 meter. Pada Selasa, 1 Agustus 2017, proyek pembangunan LRT di Palembang terganggu menyusul amblesnya tanah di tempat parkir crane yang mengangkat girder (balok penghubung) tak seimbang. Balok jatuh dan menimpa rumah warga. Angka kecelakaan kerja sektor konstruksi, menurut data BPJS Ketenagakerjaan, terbilang tinggi, berada pada angka 32 persen.

Tingginya kecelakaan kerja, termasuk di sektor konstruksi, harus jadi perhatian. Di tengah kerja keras Presiden Joko Widodo membangun infrastruktur—tercatat ada 17.000 proyek—aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) harus jadi fokus bersama. Perlu ada inspeksi mendadak untuk memastikan aspek K3 dijalankan. Kecelakaan kerja selalu menjadi peristiwa in between. Pernah terjadi, sedang terjadi, dan bisa terjadi lagi pada masa mendatang. Itulah yang harus disadari, bagaimana meminimalkan angka kecelakaan kerja. Kesadaran akan K3 harus disadari mulai dari pemimpin level tertinggi sampai pekerja di lapangan. Kecelakaan kerja bisa dicegah seandainya semua prosedur standar diikuti. Kecelakaan kerja selalu diawali dengan pelanggaran kecil yang dibiarkan. Undang-Undang Keselamatan Kerja dan segala turunannya harus menjadi pedoman bagaimana proyek harus dikerjakan.

Pada awal tahun 2018 tercatat terjadi puluhan kasus kecelakaan kerja pada proyek konstruksi, diantaranya adalah insiden *crane* jatuh pada proyek *double-double track* (DDT) di Jatinegara, Jakarta Timur, Minggu, 4 Februari 2018 pagi menambah daftar panjang kecelakaan kerja pembangunan infrastruktur di Indonesia. Empat pekerja tewas dalam peristiwa ini. Kemudian pada Senin 22 Januari 2018 sekitar pukul 00.10 WIB dini hari sebuah konstruksi proyek pembangunan Light Rapid Transit (LRT) di kawasan Kayuputih, Pulo Gadung, Jakarta Timur jatuh. Lima pekerja terluka dalam insiden tersebut. Ada banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja, diantaranya adalah pertama, faktor pekerja, mulai dari pekerja yang kurang cakap sampai pada pekerja yang lalai dalam melaksanakan pekerjaannya. Kedua adalah faktor metoda konstruksi, kesalahan pemilihan metoda akan member efek yang sangat fatal bagi kecelakaan kerja bahkan pada kegagalan konstruksi. Ketiga adalah faktor manajemen dan yang terakhir adalah faktor peralatan standard K3, dilapangan terbukti bahwa peralatan K3 merupakan perisai atau benteng terakhir untuk menghindari atau meminimalisir kecelakaan kerja.

Peralatan standard K3 yang dikenal dengan *Personal Protectif Equipment* (PPE) pada proyek konstruksi terdiri dari pakaian kerja, sepatu kerja, kacamata kerja, penutup telinga, sarung tangan, Helm,

Masker, Jas Hujan, Sabuk Pengaman, Tangga dan P3K. Walaupun *Personal Protectif Equipment* (PPE) ini penting, pada kenyataanya dilapangan tidak semua proyek menerapkannya, bahkan ada yang menganggap bahwa penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) adalah pemborosan. Oleh karenanya diperlukan kontrol dari semua pihak yang terlibat dalam proyek konstruksi mulai dari level tertinggi sampai pada pekerja.

Selama ini sangat jarang sekali dilakukan penelitian yang sekaligus bertujuan untuk menilai penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) pada proyek konstruksi. Oleh karena itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat melengkapi data mengenai *Personal Protectif Equipment* (PPE) pada khususnya dan K3 pada umumnya. Pada akhirnya, dengan dilakukan penelitian dan penilaian *Personal Protectif Equipment* (PPE) pada proyek konstruksi kita akan mengetahui faktor penyebab kecelakaan kerja, sehingga pada tahap berikutnya kita tahu jalan keluar dari permasalahan ini.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) pada proyek konstruksi pada proyek Konstruksi di Kabupaten Jember. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sampai sejauh mana penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) pada proyek konstruksi pada proyek Konstruksi di Kabupaten Jember dilaksanakan.

2. Metode Penelitian

Tempat Penelitian dan Responden

Penelitian ini dilakukan pada proyek Konstruksi di Kabupaten Jember. Responden dari penelitian ini adalah para tukang yang terlibat dalam proyek Konstruksi di Kabupaten Jember. Penelitian ini akan membahas mengenai persepsi responden mengenai penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) atau Alat Pelindung Diri (APD) dilapangan kemudian dibandingkan dengan persepsi responden tentang standard *Personal Protectif Equipment* (PPE) atau Alat Pelindung Diri (APD). Untuk menilai penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) atau Alat Pelindung Diri (APD) baik dilapangan maupun standard digunakan skala *likert*.

Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah Sampling Insidental, yaitu responden adalah semua pihak yang terlibat dalam Konstruksi di Kabupaten Jember dan bersedia. Data yang dikumpulkan dalam penelitian yaitu data primer yaitu data yang langsung diperoleh dilapangan dari penilaian responden terhadap penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) atau Alat Pelindung Diri (APD) dilapangan serta penilaian terhadap standar PPE/APD. Untuk memperoleh data primer dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik survey dengan cara meyebarkan kuesioner kepada responden.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dari teori-teori yang telah dikemukakan. Instrumen yang dinilai mulai dari Pakaian Kerja, Sepatu Kerja, Kacamata Kerja, Penutup Telinga, Sarung Tangan, Helm (*Helmet*), Masker, Jas Hujan, Sabuk Pengaman Tangga, serta ketersediaan P3K. Kesemua instrumen tersebut merupakan bagian dari *Personal Protectif Equipment* (PPE) atau Alat Pelindung Diri (APD).

Instrumen untuk pakaian kerja terdiri dari: pekerja memakai pakaian kerja, pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan, perusahaan menyediakan minimal tiga pasang pakaian kerja setiap tahun. Instrumen untuk sepatu kerja terdiri dari: pekerja memakai sepatu kerja, sepatu kerja memiliki sol yang tebal, sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam, sepatu kerja melindungi kaki kemasukan kotoran, bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas, sepatu kerja disediakan dua pasang setiap tahun oleh perusahaan.

Instrumen Untuk kacamata kerja terdiri dari: pekerja memakai kacamata kerja, kacamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih besi yang berterbangan. Instrumen untuk penutup telinga terdiri dari: pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising, penutup telinga dapat melindungi telingan dari volume suara yang cukup keras dan bising. Instrumen untuk sarung tangan terdiri dari: pekerja menggunakan sarung tangan untuk pekerjaan dengan benda-benda keras dan tajam, sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam.

Instrumen untuk helm (*helmet*) terdiri dari: pekerja menggunakan helm saat pekerja, pekerja disiplin menggunakan hel, helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas, helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari. Instrumen untuk masker terdiri dari: pekerja memakai masker, masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan. Instrumen untuk jas hujan terdiri dari pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan, jas hujan nyaman dipakai. Instrumen untuk sabuk pengaman terdiri dari: pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman, sabuk pengaman nyaman dipakai.

Instrumen untuk tangga terdiri dari: Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga, tangga aman untuk digunakan. Instrumen untuk P3K terdiri dari: perusahaan atau pelaksana konstruksi menyiapkan P3K.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dimulai dengan verifikasi data yaitu memeriksa kembali kuesioner yang telah diisi oleh responden untuk memastikan apakah pernyataan sudah dijawab lengkap oleh responden. Setelah data diverivikasi maka dihitung frekuensi dari jawaban yang diberikan responden atas setiap item pernyataan yang diajukan. Selanjutnya Menghitung total skor, total item standard *Personal Protectif Equipment* (PPE) dengan menggunakan rumus:

$$\frac{(1.TS)+(2.KS)+(3.CS)+(4.S)+(5.SS)}{TS + KS + CS + S + SS} \quad ...(1)$$

Dimana TS adalah Tidak Standard, KS adalah Kurang Standard, CS adalah Cukup Mengharapkan, S

adalah standard serta SS adalah sangat Standard. Setelah dilakukan penghitungan total skor standard *Personal Protectif Equipment* (PPE), selanjutnya adalah melakukan penghitungan total skor penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) dilapangan. Adapun rumusnya adalah:

$$\frac{(1.SK)+(2.K)+(3.C)+(4.B)+(5.SB)}{SK+K+C+B+SB} \quad ...(2)$$

Dimana: SK adalah Sangat Kurang, K adalah Kurang, C adalah Cukup, B adalah Baik serta SB adalah sangat Baik. Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai rerata jumlah responden dengan rumus:

$$\text{Mean} = \frac{\sum_{n-1}^{n} X_i}{N} \quad (3)$$

Dimana: X_i adalah Skor total, N adalah jumlah responden. Kemudian dihitung gap antara penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) dilapangan dengan standard *Personal Protectif Equipment* (PPE), dengan rumus:

Gap = Penerapan Dilapangan – Standard

Untuk menganalisis tingkat penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE), maka digunakan rumus.

$$\textbf{(TP)} = \frac{\textbf{Penerapan Dilapangan (PP)}}{\textbf{Standard (S)}} \quad (4)$$

Jika Kualitas (TP) $\geq$ 1, maka penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) dikatakan baik.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji Z. Uji Z yang digunakan adalah uji Z dua sampel bebas atau paired sample t-test, yang berarti variabel berasal dari populasi yang sama. Kriteria pengujiannya adalah Jika $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$;-$Z_{hitung} <$ - Z_{tabel} atau $\alpha < 0.05$, maka Ha diterima dan Ho ditolak. Jika $Z_{hitung} < Z_{tabel}$;-$Z_{hitung} \geq$ -Z_{tabel} atau $\alpha > 0{,}05$ maka Ha ditolak dan Ho diterima.

3. Hasil Penelitian

Standar *Personal Protectif Equipment* (PPE)

Dalam penelitian ini responden memberikan penilaian untuk 2 (dua) hal yaitu Standar *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) dan penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE) Alat Pelindung Diri (APD) dilapangan. Untuk memberi penilaian mengenai standar PPE/APD responden terlebih dahulu harus memahami beberapa aturan yang ada terkait PPE/APD yang berlaku, diantaranya Undang-undang No.1 tahun 1970.Permenakertrans No.Per.01/MEN/1981, Permenakertrans No.Per.03/MEN/1982, Permenakertrans No.Per.03/Men/1986, serta Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 serta peraturan lain yang berlaku, kemudian diterjemahkan sesuai dengan kebutuhan atau bahasa yang mudah dipahami oleh responden.

Untuk menilai standar PPE/APD responden member penilaian mulai dari angka 1 sampai angka 5. Angka 1 adalah angka yang menunjukkan standar yang paling rendah, sedangkan angka 5 menunjukkan yang paling tinggi. Dalam memberi penilaian responden member standar sesuai dengan kebutuhan, sebagai contoh standar terbaik secara umum untuk pakaian kerja adalah angka 5, tetapi responden menyesuaikan dengan konteks kegiatan atau ukuran proyek serta resiko proyek yang responden tersebut kerjakan. Untuk bangunan tingkat tinggi tentu standarnya lebih tinggi dibandingkan dengan bangunan yang lebih rendah.

Adapun hasil penilaian terhadap standar PPE/APD nilai tertinggi adalah indikator pekerja memakai baju kerja yaitu sebesar 4,574 dan terendah adalah untuk indikator sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam yaitu sebesar 3,574; dari penilaian ini mengindikasikan bahwa standard rata-rata tertinggi sesuai dengan konteks ukuran, kesulitan dan resiko proyek yang dikerjakan adalah 4,574 bukan 5, dan yang terendah adalah 3,574; ini artinya proyek yang dikerjakan oleh responden sangat variatif ukuran, tingkat kesulitan serta resikonya. Secara detail dapat diuraikan besarnya nilai untuk masing-masing indikator sebagai berikut (Tabel 1):

Tabel 1 Penilaian Standar *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) Pada Proyek Konstruksi

No.	INDIKATOR	STANDAR
1	Pekerja memakai pakaian kerja	4.574
2	Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan	4.404
3	Memiliki minimal tiga pasang pakaian kerja setiap tahun	4.426
4	Pekerja memakai sepatu kerja	4.426
5	Sepatu kerja memiliki sol yang tebal	4.149
6	Sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam	3.574
7	Sepatu kerja melindungi kaki dari masukan kotoran	4.043
8	Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas	4.234
9	Memiliki dua pasang sepatu kerja setiap tahun	4.128
10	Pekerja memakai kacamata kerja	4.234
11	Kacamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih besi yang berterbangan	4.128
12	Pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising	4.255
13	Penutup telinga dapat melindungi telinga dari volume suara yang cukup keras dan bising	4.043
14	Pekerja menggunakan sarung tangan untuk pekerjaan dengan benda-benda keras dan tajam	4.149
15	Sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam	4.000
16	Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm	3.979

Lanjutan Tabel 1

17	Helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas	3.851
18	Helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari	3.979
19	Pekerja memakai masker	3.596
20	Masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan	4.043
21	Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan	3.935
22	Jas hujan nyaman dipakai	4.021
23	Pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman	3.979
24	Sabuk pengaman nyaman dipakai	4.170
25	Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga	4.106
26	Tangga aman untuk digunakan	4.085
27	iliki kelengkapan P3K	4.255
	Rata-rata	4.102

Dari Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata penilaian responden untuk standar *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) adalah 4.102. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa standar yang diterapkan oleh responden tinggi tetapi tidak mencapai sangat tinggi. Seperti sudah diuraikan sebelumnya bahwa penilaian disesuaikan dengan dengan konteks ukuran, kesulitan dan resiko proyek yang dikerjakan.

Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE)

Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) dinilai oleh para Responden sesuai dengan yang mereka lihat, mereka amati, serta mereka rasakan sendiri dilapangan atau saat mereka bekerja. Penilaian dilakukan dengan sekala 1 sampai 5, dimana 1 memiliki arti bahwa penerapan PPE/APD masih sangat kurang dan 5 memiliki arti bahwa penerapan PPE/APD sangat baik. Secara lebih rinci penerapan PPE/APD dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) Pada Proyek Konstruksi

No.	INDIKATOR	PENERAPAN
1	Pekerja memakai pakaian kerja	4.489
2	Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan	4.213
3	Memiliki minimal tiga pasang pakaian kerja setiap tahun	4.021
4	rja memakai sepatu kerja	4.340
5	Sepatu kerja memiliki sol yang tebal	3.979
6	Sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam	3.489

Lanjutan Tabel 2

7	Sepatu kerja melindungi kaki dari kemasukan kotoran	3.936
8	Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas	4.021
9	Memiliki dua pasang sepatu kerja setiap tahun	3.766
10	Pekerja memakai kacamata kerja	4.021
11	acamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih besi yang berterbangan	3.979
12	Pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising	4.021
13	Penutup telinga dapat melindungi telinga dari volume suara yang cukup keras dan bising	3.830
14	Pekerja menggunakan sarung tangan untuk pekerjaan dengan nda-benda keras dan tajam	4.064
15	Sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam	3.894
16	Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm	3.957
17	Helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas	3.787
18	Helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari	3.766
19	Pekerja memakai masker	3.404
20	Masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan	3.702
21	Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan	3.674
22	Jas hujan nyaman dipakai	3.660
23	Pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman	3.660
24	Sabuk pengaman nyaman dipakai	3.787
25	Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga	3.638
26	Tangga aman untuk digunakan	3.851
27	Memiliki kelengkapan P3K	4.064
	Rata-rata	3.899

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai tertinggi terdapat pada indikator Pekerja memakai pakaian kerja, sedangkan nilai terendah terdapat pada indikator pekerja memakai masker yaitu sebesar 3.404. Dari nilai tertinggi dan terendah tersebut mengindikasikan bahwa rata-rata pekerja dilapangan memiliki kesadaran yang tinggi menggunakan pakaian kerja, tetapi masih belum maksimal menggunakan masker saat bekerja. Dari hasil penelaahan lebih jauh, penyebab belum maksimalnya penggunaan masker disebabkan oleh dua hal, yang pertama karena kurangnya kesadaran akan keselamatan

dan yang kedua karena keadaan proyek memang tidak membutuhkan penggunaan masker.

Gap Antara Standar Dan Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE)

Gap adalah selisih antara standar yang diinginkan dengan kenyataan atau penerapan Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) dilapangan. Secara teknis angka atau nilai gap didapatkan dari hasil pengurangan antara nilai penerapan PPE/APD dengan nilai standar. Semakin besar nilai gap, berarti mengindikasikan bahwa antara standar dengan penerapan dilapangan sangat jauh berbeda. Sebaliknya semakin kecil nilai gap maka antara standar dengan pelaksanaan dilapangan tidak jauh berbeda. Bila gap bernilai positif, maka mengindikasikan bahwa yang terjadi dilapangan jauh lebih baik dari pada standar, bila ini terjadi maka standar harus diperbaiki. Secara lebih rinci nilai gap dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Gap Antara Standar Dan Penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) Pada Proyek Konstruksi

No.	INDIKATOR	GAP
1	Pekerja memakai pakaian kerja	-0.085
2	Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan	-0.191
3	Memiliki minimal tiga pasang pakaian kerja setiap tahun	-0.404
4	Pekerja memakai sepatu kerja	-0.085
5	Sepatu kerja memiliki sol yang tebal	-0.170
6	Sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam	-0.085
7	Sepatu kerja melindungi kaki dari masukan kotoran	-0.106
8	Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas	-0.213
9	Memiliki dua pasang sepatu kerja setiap tahun	-0.362
10	Pekerja memakai kacamata kerja	-0.213
11	Kacamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih besi yang berterbangan	-0.149
12	Pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising	-0.234
13	Penutup telinga dapat melindungi telinga dari volume suara yang cukup keras dan bising	-0.213
14	Pekerja menggunakan sarung tangan untuk pekerjaan dengan benda-benda keras dan tajam	-0.085
15	Sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam	-0.106
Lanjutan Tabel 3		
17	Helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas	-0.064
18	Helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari	-0.213
19	Pekerja memakai masker	-0.191
20	Masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan	-0.340
21	Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan	-0.261
22	Jas hujan nyaman dipakai	-0.362
23	Pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman	-0.319
24	Sabuk pengaman nyaman dipakai	-0.383
25	Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga	-0.468
26	Tangga aman untuk digunakan	-0.234
27	Memiliki kelengkapan P3K	-0.191
	Rata-rata	-0.213

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai gap yang paling tinggi terdapat pada indikator Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga yaitu sebesar -0,468 dan nilai gap terkecil adalah pada indikator Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm yaitu sebesar -0,021. Nilai gap yang sangat tinggi pada Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga mengindikasikan bahwa sangat jauh antara standar dengan kenyataan atau penerapan dilapangan. Bila ditelusuri lebih jauh, gap ini terjadi karena pekerja merasa tidak efektif bila setiap pekerjaan harus mengangkat tangga karena sangat menguras tenaga dan memakan waktu, sehingga mereka lebih senang memanjat dinding secara langsung.

Kualitas Standar *Personal Protectif Equipment* (PPE)

Kualitas Standar *Personal Protectif Equipment* (PPE) adalah hasil pembagian nilai penerapan *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD) dilapangan dengan Standar *Personal Protectif Equipment* (PPE)/Alat Pelindung Diri (APD). Semakin besar/tinggi nilai kualitas maka semakin baik, sebaliknya semakin rendah nilai kualitas maka semakin jauh dari baik. Nilai tertinggi dari kualitas adalah angka 1, nilai terendah adalah angka 0. Bila kualitas nilainya 1 mengindikasikan bahwa sesuai antara standar dengan penerapan dilapangan, bila nilai kualitas menjauhi angka 1 dan mendekati angka 0 maka mengindikasikan bahwa antara standar dengan penerapan dilapangan sangat jauh berbeda.

Tabel 4 Kualitas Standar *Personal Protectif Equipment* (PPE) Pada Proyek Konstruksi Di Kabupaten Jember

No.	INDIKATOR	KUALI-TAS
1	Pekerja memakai pakaian kerja	0.981
2	Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan	0.957
3	Memiliki minimal tiga pasang pakaian kerja setiap tahun	0.909
4	Pekerja memakai sepatu kerja	0.981
5	Sepatu kerja memiliki sol yang tebal	0.959
6	Sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam	0.976
7	Sepatu kerja melindungi kaki dari kemasukan kotoran	0.974
8	Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas	0.950
9	Memiliki dua pasang sepatu kerja setiap tahun	0.912
10	Pekerja memakai kacamata kerja	0.950
11	Kacamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih besi yang berterbangan	0.964
12	Pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising	0.945
13	Penutup telinga dapat melindungi telinga dari volume suara yang cukup keras dan bising	0.947
14	Pekerja menggunakan sarung tangan untuk pekerjaan dengan benda-benda keras dan tajam	0.979
15	Sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam	0.973
16	Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm	0.995
17	Helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas	0.983
18	Helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari	0.947
19	Pekerja memakai masker	0.947
20	Masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan	0.916
21	Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan	0.934
22	Jas hujan nyaman dipakai	0.910
23	Pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman	0.920
24	Sabuk pengaman nyaman dipakai	0.908
25	Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga	0.886
26	Tangga aman untuk digunakan	0.943
27	Memiliki kelengkapan P3K	0.955
	Rata-rata	0.948

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa kualitas tertinggi terdapat pada indikator Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm dengan nilai 0,995 dan kualitas terendah terdapat pada indikator Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga dengan nilai 0,886. Nilai pada indikator Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm mengindikasikan bahwa dilapangan pekerja sudah menggunakan helm sesuai dengan standar, sebaliknya nilai pada indikator Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga penerapan dilapangan masih jauh dari standar yang berlaku.

Uji Hipotesis

Uji Hipotesis dilakukan dengan uji Z pada Z tabel 5 % dan 1%. Untuk Z tabel 5% nilainya adalah antara -1,960 sampai 1,960 sedangkan untu 1% nilainya adalah antara -2,570 sampai 2,570. Untuk nilai Z hitung yang nilainya lebih besar dari 2,570 dan lebih kecil dari -2,570 memiliki makna bahwa indikator tersebut berbeda sangat nyata antar standar dengan penerapan. Untuk nilai Z hitung antara -1,960 sampai -2,570 dan antara 1,960 sampai -2,570 memiliki makna berbeda tetapi tidak nyata antara standar dengan penerapan. Untuk nilai z hitung antara -1,960 sampai 1,960 memiliki makna *non significant* atau sudah sesuai antara standar dengan penerapan.

Tabel 5 Uji Hipotesis

No.	INDIKATOR	Z_{hitung}	Hasil
1	Pekerja memakai pakaian kerja	-1.155	ns
2	Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan	-2.278	*
3	Memiliki minimal tiga pasang pakaian kerja setiap tahun	-4.104	
4	rja memakai sepatu kerja	-0.799	ns
5	Sepatu kerja memiliki sol yang tebal	-1.817	ns
6	Sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam	-0.540	ns
7	Sepatu kerja melindungi kaki dari kemasukan kotoran	-1.141	ns
8	Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas	-2.401	*
9	Memiliki dua pasang sepatu kerja setiap tahun	-4.771	
10	Pekerja memakai kacamata kerja	-2.473	*
11	Kacamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih besi yang berterbangan	-1.856	Ns

	Lanjutan Tabel 5		
12	Pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising	-2.376	*
13	Penutup telinga dapat melindungi telinga dari volume suara yang cukup keras dan bising	-2.188	*
14	Pekerja menggunakan sarung tangan untuk pekerjaan dengan benda-benda keras dan tajam	-0.803	ns
15	Sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam	-1.214	ns
16	Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm	-0.277	ns
17	Helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas	-0.583	ns
18	Helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari	-1.205	ns
19	Pekerja memakai masker	-1.769	ns
20	Masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan	-4.602	**
21	Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan	-3.194	**
22	Jas hujan nyaman dipakai	-4.409	**
23	Pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman	-3.647	**
24	Sabuk pengaman nyaman dipakai	-4.781	**
25	Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga	-4.766	**
26	Tangga aman untuk digunakan	-3.449	**
27	Memiliki kelengkapan P3K	-1.864	ns
	Jumlah		
	Z tab (0.05) = 1.960		
	Z tab (0.01) = 2.570		

Dari Tabel 5 memperlihatkan bahwa untuk indikator Masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan, Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan, Jas hujan nyaman dipakai, Pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman, Sabuk pengaman nyaman dipakai, Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga, Tangga aman untuk digunakan menunjukkan bahwa nilai Z hitung berada pada Z tabel lebih besar dari 2,570 dan lebih kecil dari -2,570. Dari nilai Z hitung tersebut mengindikasikan bahwa berbeda sangat nyata antar standar dengan penerapan, sehingga kedepan harus di evaluasi sehingga pelaksanaan indakator tersebut menjadi sesuai antara standar dengan penerapan dilapangan.

Untuk Indikator Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan, Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas, Pekerja memakai kacamata kerja, Pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising memiliki nilai Z hitung antara -1,960 sampai -2,570 dan antara 1,960 sampai -2,570 sehingga memiliki makna berbeda tetapi tidak nyata antara standar dengan penerapan. Dari hasil perhitungan mengindikasikan bahwa beberapa indikator diatas penerapan dilapangan hampir sesuai dengan standar tetapi masih perlu ditingkatkan, sehingga kedepan bisa sesuai dengan standar.

Untuk indikator Pekerja memakai pakaian kerja, Pekerja memakai sepatu kerja, Sepatu kerja memiliki sol yang tebal, Sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam, Sepatu kerja melindungi kaki dari kemasukan kotoran, Kacamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih besi yang berterbangan, Sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam, Pekerja menggunakan helm saat bekerja, Pekerja disiplin menggunakan helm, Helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas, Helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari, Pekerja memakai masker, Memiliki kelengkapan P3K memiliki nilai Z hitung antara -1,960 sampai 1,960 memiliki makna *non significant* atau sudah sesuai antara standar dengan penerapan. Hal perhitungan mengindikasikan bahwa kedepan penerapan indikator tersebut perlu dipertahankan.

4. Kesimpulan

1) Untuk indikator Masker yang digunakan dapat melindungi pernapasan (hidung dan mulut) dari partikel yang dapat mengganggu pernapasan, Pekerja mamakai jas hujan pada saat hujan, Jas hujan nyaman dipakai, Pekerja menggunakan sabuk pengaman untuk pekerjaan yang membutuhkan sabuk pengaman, Sabuk pengaman nyaman dipakai, Pekerja menggunakan tangga untuk pekerjaan yang harus menggunakan tangga, Tangga aman untuk digunakan masih berbeda sangat nyata antar standar dengan penerapan.
2) Untuk Indikator Pakaian kerja yang dipakai dapat melindungi badan dari hal-hal yang dapat melukai badan, Bagian muka sepatu cukup keras sehingga kaki tidak terluka jika tertimpa benda dari atas, Pekerja memakai kacamata kerja, Pekerja menggunakan penutup telinga pada pekerjaan yang memiliki volume suara cukup keras dan bising memiliki makna berbeda tetapi tidak nyata antara standar dengan penerapan.
3) Untuk indikator Pekerja memakai pakaian kerja, Pekerja memakai sepatu kerja, Sepatu kerja memiliki sol yang tebal, Sepatu kerja dapat melindungi kaki dari benda-benda tajam, Sepatu kerja melindungi kaki dari kemasukan kotoran, Kacamata kerja melindungi mata dari debu kayu, batu atau serpih

besi yang berterbangan, Sarung tangan dapat melindungi tangan dari benda-benda keras dan tajam, Pekerja menggunakan helm saat bekerja, pekerja disiplin menggunakan helm, Helm dapat melindungi kepala terhadap benda yang jatuh dari atas, Helm dapat melindungi kepala dari udara hujan serta panas matahari, Pekerja memakai masker, Memiliki kelengkapan P3K memiliki makna sudah sesuai antara standar dengan penerapan.

5. Saran

Penelitian ini masih mempunyai banyak kelemahan diantaranya objek penelitian masih belum di klasifikasikan berdasarkan lamanya kegiatan, ukuran proyek serta resiko yang ditimbulkan oleh proyek sehingga data yang didapatkan sangat variatif, oleh karena itu untuk penelitian berikutnya disarankan agar objek penelitian sudah diklasifikasikan berdasarkan lamanya kegiatan, ukuran proyek serta resiko proyek.

Daftar Pustaka

Dian Ariestadi. (2008). Teknik Struktur Bangunan Jilid 1. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.

Ervianto, Wulfram I. (2004). Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi Offset

Ervianto, Wulfram I. (2005). Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta. Andi Ofset.

Gunasti, A. (2015). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Manajer Proyek pada Proyek Konstruksi. *Jurnal Media Teknik Sipil*, *13*(1), 31-36.

Gunasti, A. (2017) Penilaian Kinerja Peladen dan Harapan Tukang Dalam Proyek Konstruksi. Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember.

Gunasti, A. (2017). Penilaian Kinerja Tukang Dan Harapan Mandor Dalam Proyek Konstruksi. *Jurnal Penelitian IPTEKS*, *2*(1).

Gunasti, Amri. "Penilaian Standar Kompetensi Kerja Tukang Besi/Beton Pada Proyek Konstruksi Di Kabupaten Jember." *Rekayasa: Jurnal Sipil* 2.2 (2017): 13-18.

Gunasti, Z. K. N. S. A. (2016). Kajian Teknis Dam Sembah Patrang Kabupaten Jember. *Hexagon*, *1*(1).

Isafetymagazine. (1 February, 2017). Kecelakaan Kerja Konstruksi 2017 Diprediksi Tetap Tinggi. Diperoleh 19 Februari 2018, dari http://isafetymagz.com/2017/02/01/kecelakaan-kerja-konstruksi-2017-diprediksi-tetap-tinggi/

Kompas. (6 Nov 2017). Isu Keselamatan Kerja. Diperoleh 19 Februari 2018, dari https://www.pressreader.com/indonesia/kompas/20171106/281616715638689

Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia (2010). "Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.08/MEN/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri. Jakarta.

sindonews.com. (9 Februari 2018). Polisi Pastikan Insiden Crane Ambruk Akibat Human Error. Diperoleh 19 Februari 2018, dari https://metro.sindonews.com/read/1280880/170/polisi-pastikan-insiden-crane-ambruk-akibat-human-error-1518187523

Undang-undang No.1 tahun 1970.

Permenakertrans No.Per.01/MEN/1981.

Permenakertrans No.Per.03/MEN/1982.

Permenakertrans No.Per.03/Men/1986.

PENERAPAN PERSONAL PROTECTIF EQUIPMENT (PPE) PADA PROYEK KONSTRUKSI DI KABUPATEN JEMBER

ORIGINALITY REPORT

17%	15%	2%	3%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	edoc.site Internet Source	3%
2	ejournal.unp.ac.id Internet Source	2%
3	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	2%
4	isafetynews.com Internet Source	1%
5	Fera Meliyanti. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepemilikan Saluran Pembuangan Air Limbah Rumah Tangga", Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan, 2018 Publication	1%
6	bse.mahoni.com Internet Source	1%
7	makaryaengineering.co.id Internet Source	1%

es.scribd.com

8	Internet Source	1%
9	repository.usu.ac.id Internet Source	1%
10	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
11	www.slideshare.net Internet Source	1%
12	ejournal.umm.ac.id Internet Source	<1%
13	digilib.its.ac.id Internet Source	<1%
14	Submitted to Unika Soegijapranata Student Paper	<1%
15	www.indotrading.com Internet Source	<1%
16	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1%
17	infoteknik-sipil.blogspot.com Internet Source	<1%
18	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1%
19	repository.uinib.ac.id Internet Source	<1%

20	repository.widyatama.ac.id Internet Source	<1%
21	jurnal.upi.edu Internet Source	<1%
22	a-research.upi.edu Internet Source	<1%
23	www.unisbank.ac.id Internet Source	<1%
24	vdocuments.site Internet Source	<1%
25	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1%
26	docplayer.info Internet Source	<1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		