

## **ANALISIS RISIKO BAHAYA K3 PADA PEMBUATAN SPUN PILE DI PABRIK X**

**Mohamadd Sobirin dan Luqman Faisal**

### **Abstrak**

Seiring berkembangnya Industri yang pesat di Indonesia menimbulkan lapangan pekerjaan yang baru. PT X merupakan industry yang bergerak dibidang konstruksi untuk memasok kebutuhan beton dan precast pada pembangunan infrastruktur di Indonesia. Melonjaknya kebutuhan precast pada pembangunan membuat PT X mendapatkan permintaan produksi yang banyak. Contohnya pada produk spun pile, produk yang sering digunakan pada proyek. Tingginya permintaan produk pada spun pile mengakibatkan rawannya bahaya K3 pada pembuatannya. Dari pembuatan awal hingga akhir spunpile para pekerja berotensi besar terkena bahaya K3. Mulai dari tertusuk besi, terjepit cetak, tersengat arus listrik, dan lain sebagainya. Oleh karena itu saya ingin mengetahui bahaya K3 yang sering terjadi pada pembuatan spun pile dari awal hingga akhir dengan metode spss ke pada yang berkaitan. Hasil akhir validasi pakar terkait pada risiko bahaya K3 pembuatan spun pile di pabrik x, pakar menyatakan terdapat 4 faktor bahaya K3 yang dapat mempengaruhi pembuatan spun pile di pabrik x yaitu X1 pekerja / fasilitas tertimpa material, X9 pekerja tertusuk bendrat, X31 spunpile terlepas dari holder crane, X33 Pekerja terkena longsoran material spun pile. Penelitian ini diharapkan menjadi referensi atau bahan pertimbangan di pabrik x untuk lebih meningkatkan standar K3 agar mengurangi risiko bahaya K3 pada pembuatan spun pile.

**Kata Kunci : Bahaya K3, Spun pile**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan industri yang pesat di Indonesia saat ini, baik di sektor formal maupun informal, akan menimbulkan lapangan kerja baru dan menyerap tambahan angkatan kerja baru. PT Waskita Beton Precast Tbk di bangun pada tahun 2015 (Hasibuan, 2016), pabrik ini menyediakan skala beton pracetak dan readymix terbesar. Dibangun di atas lahan seluas kurang lebih 17 ha, pabrik Karawang memiliki kapasitas produksi 575.000 ton / tahun (Precast, 2015). Ini juga merupakan satu-satunya pabrik yang mampu

memproduksi Box Girder dan Spun Pile diameter 1200 mm. Di sisi lain, Pabrik Karawang juga bertanggung jawab untuk mensuplai kebutuhan beton pracetak dan readymix untuk Proyek PT Waskita Karya (Persero) Tbk, Jalan Tol Jasamarga Kualanamu, Jalan Tol Waskita, Adhi Karya, DKI Jakarta Bina Marga, PT Kresna Kusuma Dyandra. , dan Tol PT Cimanggis Cibitung (jalan raya). PT. Waskita beton precast, tbk. Memproduksi beton precast seperti girder box, spun pile dan lain-lain. Sebagai pemasok Spun Pile di berbagai proyek besar infrastuktur

(Precast, 2015), WSBP (waskita beton precast), Spun pile adalah salah satu jenis tiang pancang beton *prestressed* (beton prategang) yang berbentuk bulat dengan rongga pada bagian dalamnya. Tiang pancang jenis ini banyak digunakan untuk pondasi bangunan bertingkat tinggi dan pada pekerjaan pembangunan jembatan. Ukuran spun pile sangat beragam tergantung dari produsennya. mulai dari diameter 300, 350, 400, 450, 500, 600, 800, 1000, hingga yang terbesar adalah 1200 mm. sedangkan panjang spun pile mulai dari 6 meter hingga 24 meter. Banyaknya permintaan akan tiang pancang membuat setiap perusahaan tiang pancang selalu ingin menjadi lebih baik dari pada perusahaan kompetitornya, sehingga perusahaan berupaya untuk meningkatkan produktivitas agar memperoleh keuntungan dan tetap mempertahankan eksistensi dalam persaingan dengan kompetitornya. Berdasarkan (Afifi, 2015) produktivitas adalah salah satu faktor yang penting dalam mempengaruhi kinerja suatu perusahaan, Dari hasil pengamatan dan wawancara di bagian produksi. Akibat peningkatan produksi spun pile pada PT "X" yang sangat tinggi, Bapak Dimas Pradana mengatakan banyak karyawan bagian produksi sering terkena risiko bahaya K3 dari produksi spun pile, seperti terkena cipratan adukan beton, terbentur kepala saat pengangkatan spun pile (Susihono, 2015). selanjutnya peneliti dengan ijin Manager produksi melakukan pengamatan langsung pada bagian produksi pembuatan spun pile, di jalur 1 dan jalur 2 pada bagian produksi spun pile di PT "X"

yang memproduksi tiang pancang dengan pematangan non-steam. Hal tersebut membuktikan bahwa karyawan PT "X" belum memahami dan mengindahkan tentang budaya K3 (keselamatan dan kesehatan kerja) yang diterapkan di perusahaan dan dalam beberapa faktor masih ada potensi bahaya yang belum disadari oleh karyawan PT "X" di bagian produksi (Kusuma & Suletra, 2017). Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui Apa jenis risiko Bahaya K3 pada pembuatan spun pile dan Mengetahui jenis risiko bahaya K3 yang berpengaruh pada pembuatan spun pile

## **B. Studi Literatur**

### **1. Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Undang-Undang yang mengatur tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang ketenaga kerjaan khususnya paragraf 5 tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3), pasal 86 dan 87. Pasal 86 ayat 1 berbunyi: "Setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas Keselamatan dan Kesehatan Kerja". Pasal 86 ayat 2: "Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya keselamatan dan kesehatan kerja". Malayu (Hasibuan, 2016), mengatakan bahwa keselamatan dan kesehatan kerja (K3) akan dapat menciptakan terwujudnya pemeliharaan karyawan yang lebih

baik. K3 ini ini harus ditanamkan pada diri masing-masing individu karyawan, yang hal ini dapat dilakukan dengan penyuluhan dan pembinaan yang baik agar mereka menyadari pentingnya keselamatan kerja bagi dirinya maupun untuk perusahaan. (Susihono, 2015), mengatakan bahwa:“ Kesehatan dan keselamatan atau dengan lebih tepatnya, kesehatan dan keselamatan kerja, memperhatikan mengenai masalah manajemen risiko di tempat kerja yang mana risiko tersebut dapat berakhir dengan sebuah kecelakaan, luka-luka atau kesehatan yang buruk”. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan proses perlindungan pekerja dalam kegiatan yang dilakukan pekerja pada suatu perusahaan atau tempat kerja yang menyangkut risiko baik jasmani dan rohani para pekerja. Perlindungan bagi pekerja merupakan kewajiban perusahaan demi menjaga lingkungan dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja

## 2. Pengertian Keselamatan Kerja

Undang-undang yang telah mengatur tentang keselamatan kerja yaitu Undang-undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja. undang-undang tersebut selanjutnya diperbaharui menjadi pasal 86 ayat1 undang-undang No. 13 Tahun 2003 yang menyebutkan bahwa setiap pekerja/buruh berhak untuk memperoleh perlindungan atas:

- a) Keselamatan dan kesehatan kerja
- b) Moral dan kesusilaan

Keselamatan kerja menunjuk pada perlindungan kesejahteraan fisik dengan tujuan mencegah terjadinya

kecelakaan atau cedera terkait dengan pekerjaan (Ramli, 2016). Keselamatan kerja adalah keselamatan yang berkaitan dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan kerja juga menunjuk pada suatu kondisi kerja yang aman dan selamat dari penderitaan, kerusakan atau kerugian di tempat kerja.

Keselamatan kerja dalam suatu tempat kerja mencakup berbagai aspek yang berkaitan dengan kondisi dan keselamatan dan sarana produksi, manusia dan tata cara kerja (Ramli, 2016).

Dalam undang-undang nomor 23 tahun 1992, pasal 23 tentang Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) disebutkan bahwa Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) diselenggarakan untuk mewujudkan produktivitas kerja secara optimal yang meliputi pelayanan kesehatan dan pencegahan penyakit akibat kerja.

Menurut (Ramli, 2016) dalam buku manajemen konstruksi mengatakan bahwa elemen-elemen yang patut dipertimbangkan dalam mengembangkan dan mengimplementasikan program K3 adalah sebagai berikut: Komitmen perusahaan untuk mengembangkan program yang mudah dilaksanakan.

- a) Kebijakan pimpinan tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).
- b) Ketentuan penciptaan lingkungan kerja yang menjamin terciptanya K3 dalam bekerja

- c) Ketentuan pengawasan selama proyek berlangsung.
- d) Pendelegasian wewenang yang cukup selama proyek berlangsung.
- e) Ketentuan penyelenggaraan pelatihan dan pendidikan.
- f) Pemeriksaan pencegahan terjadinya kecelakaan kerja
- g) Melakukan penelusuran penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja.
- h) Mengukur kinerja program keselamatan dan kesehatan kerja
- i) Pendokumentasian yang memadai dan pencacatan kecelakaan kerja secara kontinu

### 3. Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian atau peristiwa yang tidak diinginkan yang merugikan terhadap manusia, merusak harta benda atau kerugian terhadap proses. Kecelakaan kerja juga dapat didefinisikan suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban manusia dan atau harta benda. (Muliawan, 2018). Dengan demikian menurut definisi tersebut ada 3 hal pokok yang perlu diperhatikan yaitu:

- 1) Kecelakaan merupakan peristiwa yang tidak diinginkan.
- 2) Kecelakaan merupakan kerugian jiwa dan kerusakan harta benda.
- 3) Kecelakaan biasanya terjadi akibat adanya kontak dengan sumber energi yang melebihi ambang batas tubuh

Menurut Frank Bird dalam (Ramli, 2016), kecelakaan adalah peristiwa tidak diinginkan yang mengakibatkan kerugian fisik pada manusia atau kerusakan pada properti. Secara

umum dapat dikatakan bahwa kejadian kecelakaan disebabkan oleh banyak faktor. Gross mengenalkan model yang disebutnya sebagai Multiple Factor Theories. Faktor-faktor yang memiliki kontribusi dalam kecelakaan, menurut Gross mencakup 4 M, yaitu: Man, Machine, Media, Management yang digambarkannya saling berinteraksi satu sama lain Karakteristik man atau manusia meliputi umur, gender, kemampuan, keterampilan, training yang diikuti, kekuatan motivasi, keadaan emosi, dan lainlain. Media meliputi lingkungan kerja misalnya suhu, kebisingan, getaran, gedung, jalan, ruang kerja dan sebagainya. Karakteristik machine atau mesin meliputi ukuran, bobot, bentuk, sumber energi, cara kerja, tipe gerakan dan bahan mesin itu sendiri. Sedangkan management adalah konteks dimana ketiga faktor itu berada dan dijalankan, hal ini bisa meliputi gaya manajemen, struktur organisasi komunikasi, kebijakan dan prosedur-prosedur yang dijalankan di organisasi.

Kecelakaan tidak terjadi kebetulan, melainkan ada sebabnya. Oleh karena ada penyebabnya, sebab kecelakaan harus di teliti dan ditemukan, agar untuk selanjutnya dengan tindakan korektif yang di tujukan kepada penyebab itu serta dengan upaya preventif lebih lanjut kecelakaan dapat di cegah dan kecelakaan serupa tidak berulang kembali (Muliawan, 2018). Kecelakaan adalah kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan. Tak terduga, oleh karena dibelakang peristiwa itu tidak terdapat unsur kesengajaan, lebih-lebih dalam bentuk perencanaan.

### 3.1 Jenis-Jenis Kecelakaan Kerja

Menurut (Soehatman, 2015) Keselamatan kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Pembagian jenis kecelakaan kerja terdapat dua permasalahan penting, yaitu :

- 1) Kecelakaan akibat langsung pekerjaan, kecelakaan yang terjadi pada saat tenaga kerja atau perorangan melakukan pekerjaan tersebut. Misalnya : tenaga kerja melakukan proses pengelasan dan kemudian terjadi kecelakaan yaitu mata terpecek api las
- 2) Kecelakaan terjadi pada saat pengerjaan sedang dilakukan. Kecelakaan terjadi pada saat tenaga kerja dalam perjalanan pulang atau berangkat ke tempat kerja.

Menurut (Hasibuan, 2016) manajemen konstruksi terdapat faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja dapat dibedakan menjadi 4 faktor yaitu ;

- a) Faktor pekerja itu sendiri
- b) Faktor metode konstruksi
- c) Faktor Peralatan
- d) Faktor Manajemen

### 3.2 Teori Penyebab Kecelakaan Kerja

Sebagai dasar usaha pelaksanaan K3 dalam upaya pencapaian tujuan perusahaan yang disertai nihil kecelakaan kerja adalah adanya teori penyebab terjadinya kecelakaan dan kerugian akibat kecelakaan kerja

Ada beberapa teori yang dapat menjelaskan penyebab suatu kecelakaan kerja :

- a) *The Accident-Prone Theory*  
Dalam teori ini faktor individu pekerja sebagai menjadi penyebab kecelakaan kerja. di asumsikan bahwa beberapa

individu yang berada pada kondisi dan lingkungan yang sama, mempunyai kecenderungan celaka melebihi daripada individu lainnya.

- b) *The Chain of Events Theory*  
Menurut Hinze (1997) dalam bukunya berjudul Risk manajemen menjelaskan kecelakaan kerja dapat terjadi dari hasil suatu kegiatan berantai. Urutan kejadian kecelakaan dapat digambarkan seperti rantai kejadian (*chain of events*). Setiap mata rantai adalah penyebab kejadian kecelakaan kerja, maka mata rantai itu adalah berpotensi untuk dilakukan pencegahan kecelakaan kerja.

- c) *The Domino Theory*  
Heinrich menggambarkan suatu model penyebab kecelakaan kerja, dimana suatu kejadian dapat digambarkan menjadi salah satu dari 5 (lima) faktor kecelakaan kerja. Faktor-faktor yang terlibat serupa dengan robohnya kartu domino, ketika yang satu dirobohkan maka kartu lainnya akan roboh juga. Heinrich memiliki 5 kartu domino didalam modelnya yaitu : kondisi kerja tidak aman (*unsafe condition*), kelalaian manusia, tindakan tidak aman (*unsafe action*), kecelakaan kerja, cedera (Ramli, 2016).

- d) *The Distraction Theory*  
Teori ini menyatakan bahwa keselamatan bersifat situasional. Karena pengacauan (*distraction*) mental sangat bervariasi, maka respon terhadapnya harus dibedakan untuk menghasilkan pencapaian yang aman. Teori ini dikembangkan untuk diterapkan pada situasi dimana terdapat dua

faktor yaitu: potensi bahaya (*hazards*) atau distraksi pengacauan mental yang sudah dikenali dan tugas kerja / pekerja yang sudah dirumuskan dengan baik (Ramli, 2016)

### C. Metode Penelitian

#### 1. Data Yang Diperlukan

Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif yang diambil dari jawaban kuesioner yang dapat di jadikan kuantitatif dengan membuat skor pada masing-masing kuesioner. Secara garis besarnya data terdiri dari data primer dan data sekunder.

- a. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari obyek penelitian. Pada penelitian ini adalah Pabrik " X". Data sekunder adalah data yang diperoleh penulis dari informasi-informasi yang telah disediakan oleh unit-unit atau lembaga-lembaga yang ada. Data sekunder ini didapatkan dari sumber-sumber yang berupa buku bacaan, literatur, bahan perkuliahan, majalah ilmiah, booklet, jurnal dalam mupun luar negeri
- b. Wawancara  
Pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab kepada pihak yang terkait dalam penelitian secara sistematis berdasarkan tujuan penulisan.
- c. Kuesioner  
Data yang didapat dari kuesioner ini dilakukan melalui teknik pengumpulan data, melalui jawaban dari beberapa daftar pertanyaan yang diajukan kepada pihak yang berhubungan langsung dengan masalah yang akan diteliti. Teknik yang digunakan adalah analisa kualitatif dengan menjelaskan

indikator dari masing-masing variabel dengan menggunakan skala Likert sebagai berikut : Apabila jawaban Sangat Setuju (SS), diberi nilai 5, Apabila jawaban Setuju (S), diberi nilai 4, Apabila jawaban Netral (N), diberi nilai 3, Apabila jawaban Tidak Setuju (TS), diberi nilai 2, dan Apabila jawaban Sangat Tidak Setuju (STS), diberi nilai 1. Dan sebaliknya jika pertanyaan negative, maka skor dibalik (SS)=1,(S)=2,(N)=3, (TS)=4, dan (STS)=5

#### d. Observasi

Alat yang digunakan penulis untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan mengenai teori-teori pembahasan yang diperoleh dari pendapat-pendapat yang dikemukakan para ahli K3, serta dari team produksi pabrik "X"

### 2. Populasi dan Sampel

#### 2.1 Populasi

(Syahlendra, 2017) memberikan definisi tentang populasi adalah: Kumpulan dari semua kasus yang diperlukan sebagai sumber data. Populasi tersebut pada dasarnya dibagi atas dua bagian : populasi homogen yakni keseluruhan populasi yang sama jenis dan sifat-sifatnya. Sedangkan populasi heterogen yaitu bagian-bagian daripada populasi berbeda-beda jenis dan sifat-sifatnya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh staff pabrik "X" di wilayah Krawang-Jawa Barat

#### 2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi, sampel harus mewakili populasi, metode pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan random sampling dari populasi yang ada. Jumlah sampel yang diambil dari

populasi yang ada menurut rumus Slovin mengikuti formula matematik sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2} \quad , =$$

Keterangan:

n = jumlah sampel, dihitung dari rumus

N = jumlah populasi,

e = kesalahan pengambilan sampel (%) yang dapat ditoleransi terhadap ketidak tepatan penggunaan sampel sebagai pengganti populasi= 10%

### 2.3 Jumlah Populasi Penelitian

Jumlah populasi dalam penelitian ini diambil dalam 2 jalur produksi, yaitu pada shift pagi dan shift malam, untuk itu sampel yang diambil 2 x. Jumlah populasi dalam penelitian ini seperti dalam tabel 3.1 dibawah ini

**Tabel 3.1 Jumlah Populasi**

No	Jabatan	Pengalaman Tahun	Jumlah	Pendidikan
1.	Manager Pabrik	25	1	S1
2	Manager Precast Beton	20	1	S1
3	Manager Produksi	18	1	S1
4	Kepala bagian spun pile	15	2	SMK
5	Kepala bagian Girder	17	2	SMK
6	Kepala Pre cast Facade	16	2	SMK
7	Kepala Produksi	13	2	S1
8	Kepala Mekanik	12	2	D3
9	Kepala Tukang	12	2	D3
10	Kepala K3 Pabrik	13	2	D3
11	Kepala Gudang	14	2	D3
12	Opartaor mekanik/Stressing	10	2	SMK
13	Operator Moulding	11	2	SMK
14	Pekerja Pembesian	5	2	SMK
15	Pekerja Beton	6	12	SMK
16	Pekerja mekanik Stressing	7	6	SMK
17	Mekanik Holder crane	10	2	SMK
18	Operator Holder Crane	12	2	SMK
			47	

Sumber : Dari dokumen Pabrik (2020)

### 3 Analisis Data 1

#### 3.1 Uji validitas Data

Tujuan dilakukannya Uji validitas pada data yang digunakan adalah untuk meyakinkan bahwa kuesioner/angket yang kita susun akan benar-benar baik dalam mengukur gejala sehingga dihasilkan data yang valid. Untuk melakukan uji validitas, salah satu metode yang dapat digunakan adalah dengan mengkorelasikan setiap butir-butir pertanyaan dengan skor pertanyaan secara keseluruhan. Suatu butir pertanyaan dikatakan valid jika nilai koefisien korelasipearson ( $r_{hitung}$ ) lebih besar daripada  $r_{tabel}$ . Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka pertanyaan dinyatakan valid dan jika berlaku hal sebaliknya pertanyaan dinyatakan tidak valid dan tidak diikuti sertakan pada perhitungan selanjutnya. Pada penelitian ini untuk melakukan pengujian validitas digunakan paket program statistik

Validitas adalah sifat yang menunjukkan adanya kemampuan suatu alat ukur untuk mengungkapkan sesuatu yang menjadi pokok sasaran penelitian. Semakin tinggi validitas suatu alat ukur tersebut, semakin tinggi kemungkinan untuk mengenai sarannya. Uji validitas dilakukan dengan teknik korelasi yaitu mengkorelasikan skor setiap butir dengan total variabel tersebut dengan menggunakan teknik korelasi *Product Moment* dengan rumus (Arikunto, 2006:168) sebagai berikut :

$$r \text{ hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Dimana :

$r \text{ hitung}$  = koefisien korelasi

X= Variabel bebas

Y= variabel terikat

n = jumlah reponden

Adapun dasar dari pengambilan keputusan dalam uji validitas adalah:

- a. Jika nilai  $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ , maka item pertanyaan atau pernyataan dalam angket berkorelasi signifikan terhadap skor total ( artinya item angket dinyatakan valid)
- b. Jika nilai  $r \text{ hitung} < r \text{ tabel}$ , maka item pertanyaan atau pernyataan dalam angket tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total ( artinya item angket dinyatakan tidak sah)

**Tabel 3.2 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r**

Interprestasi Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 -1,00	Sangat Kuat
0,60 - 0,79	Kuat
0,40 - 0,59	Cukup Kuat
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

#### 3.2 Uji Normalitas Data

Setelah diadakan uji validitas dan uji reliabilitas dilakukan pengujian normalitas data, dilakukan sebelum data diolah berdasarkan model-model penelitian. Salah satu persyaratan dalam penggunaan statistik parametrik adalah bahwa data harus terdistribusi normal. Pengujian normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian adalah data yang memiliki distribusi normal. Untuk mendeteksi normal tidaknya suatu data variabel dapat menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov (K-S)*. Aturan



untuk menetapkan kenormalan suatu data adalah data dikatakan terdistribusi normal jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada output SPSS lebih besar dari *level of signifikan* (0.05), sebaliknya data dikatakan tidak terdistribusi normal dan data penelitian harus diulang kembali.

### 3.3 Uji Korelasi

Analisis Korelasi. Korelasi merupakan teknik analisis dan pengolahan data statistik yang digunakan untuk menguji ada atau tidaknya hubungan serta arah hubungan dari dua variabel atau lebih. Beberapa teknik analisis korelasi seperti: Korelasi Sederhana (bivariate correlation), Korelasi Berganda, dan Korelasi Partial. Dalam SPSS ada beberapa metode korelasi, yaitu: Pearson Correlation, Kendall's Tau-b, dan Spearman Correlation.

Besar kecilnya koefisien korelas: -1 0 +1 Pearson Correlation digunakan untuk data berskala interval atau rasio, sedangkan Kendall's tau-b, dan Spearman Correlation lebih sesuai untuk data berskala ordinal. Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi (Sugiyono, 2016) sebagai berikut:

0,00 – 0,199 = Korelasi sangat rendah  
 0,20 – 0,399 = Korelasi rendah  
 0,40 – 0,599 = Korelasi sedang  
 0,60 – 0,799 = Korelasi kuat  
 0,80 – 1,000 = Korelasi sangat kuat

### 3.4 Uji Reliabilitas Data

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan konsistensi dari alat ukur dalam mengukur gejala yang sama di lain kesempatan. Konsistensi disini berarti alat ukur tersebut konsisten jika digunakan untuk mengukur konsep atau gejala dari

suatu kondisi ke kondisi lain. Salah satu metode yang dapat dipakai untuk mengukur reliabilitas dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Suatu instrumen dikatakan reliable jika *nilai reliabilitas* > 0,600. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan bantuan paket program statistik, yaitu SPSS Analisis ini digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relatif konsistensi apabila pengukuran diulangi dua kali atau lebih.

Uji Reliabilitas dilakukan dengan uji Alpha Cronbach dengan rumus sebagai berikut :

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_1^2}\right) \quad (3.2)$$

r = reabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varian butir

$\sigma_1^2$  = varian total

Uji signifikansi dilakukan pada taraf signifikansi 0,01, artinya instrument dapat dikatakan reliabel bila nilai *alpha* lebih besar dari r kritis *product moment*. Jika menguji reliabilitas menggunakan program computer SPSS, apabila alpha menunjukkan lebih dari 60% (0,6), maka kuesioner sebagai alat ukur penelitian ini dapat dinyatakan reliable. Tingkat taraf nyata yang digunakan adalah 1%. (Azwar, 2001).

### 3.5 Analisis Regresi

Analisis regresi dilakukan untuk mempelajari bagaimana eratnya hubungan antara satu atau beberapa variabel independen dengan sebuah variabel dependen. Regresi merupakan alat yang dipergunakan untuk mengukur pengaruh dari setiap perubahan variabel bebas terhadap variabel terikat.

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (3.3.)$$

Dimana :

Y = variabel Dependen

a = konstanta

b1,b2 = koefisien regresi

X1, X2= variabel Independen

### 3.6 Dasar keputusan pengambilan

#### Uji t

Persamaan regresi untuk pengaruh variabel bebas terhadap pembuatan spun pile adalah sebagai berikut,  $Y = a_2 + b_2X_2$ , dengan Y = pembuatan spul pile, dimana variabel X adalah risiko K3. Untuk dapat menyatakan apakah persamaan regresi sederhana ini signifikan atau tidak dilakukan uji-t dengan hipotesis sebagai berikut,

**H<sub>0</sub> : Tidak ada pengaruh,** dipenuhi jika  $b_2 = 0$ .

Uji statistik yang digunakan untuk menyatakan H<sub>0</sub> diterima atau H<sub>1</sub> ditolak adalah dengan melakukan uji-t dengan kriteria uji sebagai berikut, jika nilai  $t_{hit} \leq t_{tabel}$  atau nilai  $t_{hit} \geq -t_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa tidak terdapat pengaruh risiko K3 terhadap pembuatan spun pile di pabrik X

**H<sub>1</sub> : Ada pengaruh,** dipenuhi jika  $b_2 \neq 0$ .

Uji statistik yang digunakan untuk menyatakan H<sub>1</sub> diterima atau H<sub>0</sub> ditolak adalah dengan melakukan uji-t dengan kriteria uji sebagai berikut, jika nilai  $t_{hit} \geq t_{tabel}$  atau nilai  $t_{hit} \leq -t_{tabel}$ . Dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh risiko k3 terhadap pembuatan spun pile di pabrik x Nilai  $t_{hitung}$  dapat dicari dengan rumus : Damodar Gujarati, (2003)

$$t_{hitung} = \frac{\text{Koefisien Regresi } (b_i)}{\text{Standar Error (Deviasi), } SD_i}$$

### 3.7 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Menurut (Sugiyono, 2016) Variabel dalam penelitian ini seperti ditampilkan dalam tabel 3.3 dibawah ini

**Tabel 3.3 Faktor dan Variabel Penelitian**

Kode Variabel	Faktor dan Variabel	Sumber
A	Pekerjaan Persiapan Tulangan	Nurul Anah dan Endang Mulyanikik (2016)
X1	Pekerja/fasilitas terdempa material	
X2	Lifting material dengan service crane	
X3	Service crane menabrak pekerja/fasilitas	
X4	Terabrak mobilisasi alat mobil crane	
B	Pekerjaan Persiapan Cetakan	Utasan Kusuma Putri dan I Wayan Suletra (2007)
X5	Pekerja terjepit cetakan,	
X6	Pekerja terbentur cetakan saat mengangkut	
X7	Cetakan lepas dari sling	
C	Pekerjaan Perakitan Tulangan	Felicia T. Nuciferani [1], Mohamad F.N Aulady [2], Nila A. Putri [3] 2007
X8	pekerja tersayat besi,	
X9	pekerja tertusuk besi bendrat,	
X10	pekerja terjepit alat kerja (tang) atau terjepit besi	
X11	pekerja terkena debu besi	
D	Pekerjaan Pengecoran Beton	Utasan Kusuma Putri [3] dan I Wayan Suletra (2007)
X12	terhirup bau adonan semen yang mengikat	
X13	sesak nafas dan pusing	
X14	Tercipratan cairan beton	
X15	Terkena debu saat compresor	

Sumber : Olahan Sendiri (2020)

Sumber : Olahan Sendiri (2020)

## D. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Kuisisioner yang disebar pada kuisisioner tahap ketiga merupakan hasil kuisisioner *pilot survey* yang telah diperbaiki agar variabel-variabel dalam kuisisioner mudah dipahami. Responden pada tahap ketiga merupakan para pelaku yang bekerja dipabrik spun pile dan yang mempunyai persyaratan tertentu Berikut profil responden:

### 1. Sampel Responden

Jumlah sampel adalah 47, dengan menggunakan rumus solvin

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$N = \frac{47}{1 + 47(0.01)^2} = 46.78013337 = 47$$

Dari hasil hitungan dengan rumus solvin adalah 46.78, untuk penelitian ini sampel tetap menggunakan 47 responden Penjelasannya sebagai berikut :

**Tabel 4.7 Profil Responden Kuisisioner Tahap III**

Keterangan	Jumlah	Persentase
Kuisisioner yang disebar	47	100%
Kuisisioner yang kembali	47	100%
Kuisisioner yang tidak lengkap/ tidak terisi semua	0	0
Sample akhir kuisisioner yang dipakai	47	100%

Sumber : Olahan Sendiri (2020)

Adapun gambaran umum 47 responden dalam penelitian secara rinci dikelompokkan berdasarkan posisi jabatan, pengalaman kerja dan pendidikan

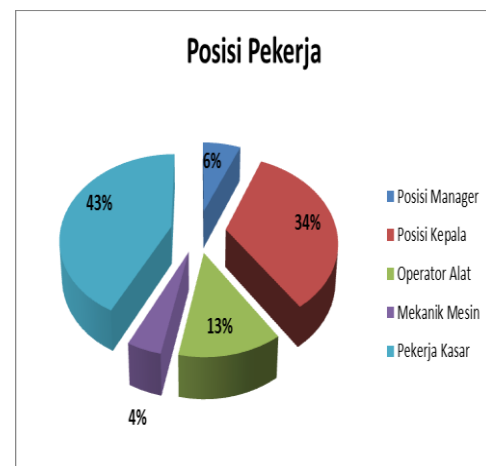
### 2. Profil Responden Berdasarkan Posisi Jabatan

**Tabel 4.8 Posisi Jabatan Responden**

Sumber : Olahan Sendiri (2020)

No	Posisi Jabatan	Jumlah	Persentase
1	Posisi Manager	3	6%
2	Posisi Kepala	16	34%
3	Operator Alat	6	13%
4	Mekanik Mesin	2	4%
5	Pekerja Kasar	20	43%
		47	100%

Sumber : Olahan Sendiri (2020)



Gambar 4.1 Posisi Jabatan Responden  
Sumber: Olahan Sendiri (2020)

Dari hasil pengelompokan dan hasil rekapitulasi data responden yang mengisi kuisisioner tersebut, maka diperoleh data dengan jumlah persentase untuk posisi jabatan, dimana 17% posisi Manager, 44% posisi Kepala bagian, 5% posisi Mekanik, 17% posisi Operator Alat, sedangkan 17% posisi pekerja Kasar

### 3. Profil Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

**Tabel 4.9 Tingkat Pendidikan Responden**

No	Pendidikan	Jumlah	Persentase
1	S1	5	11%
2	D3	8	17%
3	SMK	34	72%
		47	

Sumber: Olahan Sendiri (2020)



Gambar 4.2 Tingkat Pendidikan Responden  
Sumber: Olahan Sendiri (2020)

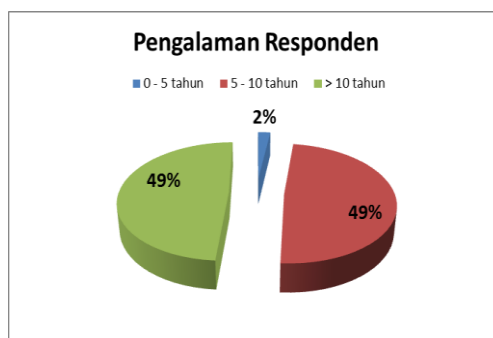
Dari hasil pengelompokan dan hasil rekapitulasi data responden yang mengisi kuisioner tersebut, maka diperoleh data untuk tingkat pendidikan, dimana 22% pendidikan S1, 22% pendidikan D3 sedangkan untuk 56 % pendidikan SMK.

#### 4. Profil Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja

**Tabel 4.10 Pengalaman Kerja Responden**

No	Pengalaman	Jumlah	Persentase
1	0 - 5 tahun	1	2%
2	5 - 10 tahun	23	49%
3	> 10 tahun	23	49%
		47	100%

Sumber: Olahan Sendiri (2020)



Gambar 4.3 Tingkat Pengalaman Responden  
Sumber: Olahan Sendiri (2020)

Dari hasil pengelompokan dan hasil rekapitulasi data responden yang mengisi kuisioner tersebut, maka diperoleh data untuk pengalaman kerja, dimana 2% pengalaman 0-5 tahun, 49% untuk pengalaman 5-10 tahun dan 49% pengalaman > 10 tahun

#### 4.3 Uji Validitas

Dari data tabel 4.10 selanjutnya akan di Uji validitas berguna untuk mengetahui kevalidan atau kesesuaian item yang akan digunakan, maka perlu dilakukan uji signifikan atau taraf nyata sebesar 0,05 (5%) atau 0,01 (1%), yakni variabel penelitian dianggap valid jika berkorelasi item terhadap skor total. Aslan (2016)

Penentuan validitas juga ditentukan dengan perbandingan  $r$  hitung metode *Pearson Correlation* dengan nilai  $r$  tabel. Jika koefisien korelasi item terhadap total  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel dengan mengambil tingkat signifikan 0,05 (5%) dengan jumlah responden ( $N$ ) dan *degree of freedom* ( $df$ ) =  $47 - 2 = 47 - 2 = 45$  adalah 0,294. Berikut hasil pengolahan data dengan bantuan program *statistic* dapat dilihat pada tabel dibawah:

#### Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas

Variabel	r pearson	r tabel	Validasi
X1	.837**	0,288	Valid
x2	.343*	0,288	Valid
X3	.713**	0,288	Valid
X4	.307*	0,288	Valid
X5	.713**	0,288	Valid
X6	.778**	0,288	Valid
X7	.656**	0,288	Valid
X8	.778**	0,288	Valid
X9	.827**	0,288	Valid
X10	.603**	0,288	Valid
X11	.727**	0,288	Valid
X12	.464**	0,288	Valid
X13	.753**	0,288	Valid
X14	.545**	0,288	Valid
X15	.708**	0,288	Valid
X16	.778**	0,288	Valid
X17	.584**	0,288	Valid
X18	.305*	0,288	Valid
X19	.794**	0,288	Valid
X20	0.250797646	0,288	Tidak Valid
X21	.754**	0,288	Valid
X22	.778**	0,288	Valid
X23	.759**	0,288	Valid
X24	.429**	0,288	Valid
X25	.550**	0,288	Valid
X26	.709**	0,288	Valid
X27	.609**	0,288	Valid
X28	.301*	0,288	Valid
X29	.784**	0,288	Valid
X30	.397**	0,288	Valid
X31	.838**	0,288	Valid
X32	.539**	0,288	Valid
X33	.877**	0,288	Valid

Sumber: Hasil olahan Statistik, (2020)

Berdasarkan hasil uji validitas dari total 33 Variabel, ada variabel yang tidak valid yaitu : X20 karena lebih kecil dari r tabel yaitu  $< 0,288$ . Dari hasil uji validasi diatas , selanjutnya akan di ajukan kembali ke Pakar untuk meminta persetujuan / Validasi akhir, bahwa variabel tersebut valid dan hanya 1 yang tidak valid. Seperti pada tabel 4.12 di bawah ini.

**Tabel 4.12 Persetujuan Akhir Pakar**

Variabel	r pearson	Catatan Pakar		
		Pakar 1	Pakar 2	Pakar 3
X1	.837**	Setuju	Setuju	Setuju
x2	.343*	Setuju	Setuju	Setuju
X3	.713**	Setuju	Setuju	Setuju
X4	.307*	Setuju	Setuju	Setuju
X5	.713**	Setuju	Setuju	Setuju
X6	.778**	Setuju	Setuju	Setuju
X7	.656**	Setuju	Setuju	Setuju
X8	.778**	Setuju	Setuju	Setuju
X9	.827**	Setuju	Setuju	Setuju
X10	.603**	Setuju	Setuju	Setuju
X11	.727**	Setuju	Setuju	Setuju
X12	.464**	Setuju	Setuju	Setuju
X13	.753**	Setuju	Setuju	Setuju
X14	.545**	Setuju	Setuju	Setuju
X15	.708**	Setuju	Setuju	Setuju
X16	.778**	Setuju	Setuju	Setuju
X17	.584**	Setuju	Setuju	Setuju
X18	.305*	Setuju	Setuju	Setuju
X19	.794**	Setuju	Setuju	Setuju
X20	0.250797646	Menyetujui tidak di pakai	Menyetujui tidak di pakai	Menyetujui tidak di pakai
X21	.754**	Setuju	Setuju	Setuju
X22	.778**	Setuju	Setuju	Setuju
X23	.759**	Setuju	Setuju	Setuju
X24	.429**	Setuju	Setuju	Setuju
X25	.550**	Setuju	Setuju	Setuju
X26	.709**	Setuju	Setuju	Setuju
X27	.609**	Setuju	Setuju	Setuju
X28	.301*	Setuju	Setuju	Setuju
X29	.784**	Setuju	Setuju	Setuju
X30	.397**	Setuju	Setuju	Setuju
X31	.838**	Setuju	Setuju	Setuju
X32	.539**	Setuju	Setuju	Setuju
X33	.877**	Setuju	Setuju	Setuju

Sumber : Hasil olahan Peneliti (2021)

#### 4.4 Uji Reliabilitas

Penentuan reabilitas mengacu kepada hasil pengukuran dengan suatu instrumen adalah sama, jika pengukuran oleh orang yang sama di waktu yang berbeda (kondisi sama). Instrumen dinyatakan reliabel atau andal apabila menghasilkan ukuran yang konsisten untuk pengukuran berkali-kali. Maka untuk mengetahui

konsistensi alat ukur, yakni menurut Alasan (2014), digunakan uji reliabilitas dengan menggunakan metode *cronbachs' alpha* sebagai berikut :

- Nilai *Cronbach Alpha*  $\geq 0,6$  menunjukkan bahwa kuisisioner penelitian reliabel.
- Nilai *Cronbach Alpha*  $\leq 0,6$  menunjukkan bahwa kuisisioner penelitian tidak reliabel.

Hasil output data uji reabilitas dengan program statistik dapat dilihat pada tabel dibawah:

**Tabel 4.13 Hasil Uji Reabilitas**  
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.954	32

Sumber: Hasil olahan Statistik, (2020)

Dari hasil uji reabilitas, ternyata *Cronbach Alpha*  $\geq 0,6$  menunjukkan bahwa kuisisioner penelitian reliabel, karena nilai *Cronbach Alpha pada penelitian ini mempunyai nilai 0.955* > dari 0.6 Selanjutnya variabel tersebut akan dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui ketercukupan korelasi antar variabel awalnya

#### 4.5 Uji Normalitas

Setelah diadakan uji validitas dan uji reliabilitas dilakukan pengujian normalitas data, dilakukan sebelum data diolah berdasarkan model-model penelitian. Salah satu persyaratan dalam penggunaan statistik parametrik adalah bahwa data harus terdistribusi normal. Pengujian normalitas data ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data dalam variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak digunakan dalam penelitian adalah data yang memiliki distribusi normal. Untuk mendeteksi normal tidaknya

suatu data variabel dapat menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov (K-S)*. Aturan untuk menetapkan kenormalan suatu data adalah data dikatakan terdistribusi normal jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* pada output SPSS lebih besar dari *level of signifikan (0.05)*, sebaliknya data dikatakan tidak terdistribusi normal dan data penelitian harus diulang kembali.

Dari hasil output SPSS tersebut besarnya nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* adalah 0,655 lebih besar dari *level of signifikan (0,05)*, dengan demikian data variabel penelitian dikatakan terdistribusi *Normal*. Seperti yang tercantum pada tabel di bawah ini

**Tabel 4.14 : Pengujian Normalitas**

		Unstandardized Residual
N		47
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.60356415
Most Extreme Differences	Absolute	.117
	Positive	.117
	Negative	-.059
Test Statistic		.117
Asymp. Sig. (2-tailed)		.122 <sup>c</sup>

Berdasarkan hasil output uji normalitas, diketahui nilai signifikansi *asiymp* adalah 0.122, lebih besar dari 0,05. Maka sesuai dengan uji normalitas *Sample Kolmogorov-Smirnov Test* bahwa persyaratan uji tersebut dapat di gunakan bahwa uji tersebut normal

#### 4.6 Uji Korelasi

Uji korelasi merupakan salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan variabel bebas dan variabel terikat, dalam hal ini variabel terikat adalah pekerjaan pembuatan spun pile.

Pertama, mencari nilai r tabel terlebih dulu. Sesuaikan dengan ketentuan  $df(N-2, 0,05)$ . 'N' merupakan jumlah data sampel yang diuji. Setelah dimasukkan ke rumus, lalu mencari nilai r tabel di data tabel r.. r tabel =  $df(47-2, 0,05) = 0,294$

Hasil uji korelasi dapat dilihat pada tabel 4.15

**Tabel 4.15. Hasil Uji Korelasi**

Variabel	r pearson	r tabel	Corelasi
X1	.359*	0,294	Ada Hubungan
X3	0.19803596	0,294	Tidak Ada Hubungan
X5	0.139497028	0,294	Tidak Ada Hubungan
X6	0.215746758	0,294	Tidak Ada Hubungan
X7	0.107893667	0,294	Tidak Ada Hubungan
X8	0.215746758	0,294	Tidak Ada Hubungan
X9	.417**	0,294	Ada Hubungan
X10	0.267569548	0,294	Tidak Ada Hubungan
X11	0.217900937	0,294	Tidak Ada Hubungan
X12	0.153153305	0,294	Tidak Ada Hubungan
X13	.390**	0,294	Ada Hubungan
X14	0.226624735	0,294	Tidak Ada Hubungan
X15	.337*	0,294	Ada Hubungan
X16	0.215746758	0,294	Tidak Ada Hubungan
X17	0.163457559	0,294	Tidak Ada Hubungan
X19	0.226841795	0,294	Tidak Ada Hubungan
X21	0.214658363	0,294	Tidak Ada Hubungan
X22	0.215746758	0,294	Tidak Ada Hubungan
X23	0.221936815	0,294	Tidak Ada Hubungan
X25	0.246620974	0,294	Tidak Ada Hubungan
X26	0.264681228	0,294	Tidak Ada Hubungan
X27	0.213167087	0,294	Tidak Ada Hubungan
X29	.297*	0,294	Ada Hubungan
X30	1.000**	0,294	Ada Hubungan
X31	.298*	0,294	Ada Hubungan
X32	0.10676613	0,294	Tidak Ada Hubungan
X33	.302*	0,294	Ada Hubungan

Sumber: Hasil olahan Statistik, (2021)

Dari hasil uji Korelasi ternyata variabel bebas yang mempunyai hubungan atau pengaruh terhadap pembuatan spun pile adalah variabel ; Pekerja/fasilitas tertimpa material (X1), pekerja tertusuk bendrat (X9), pekerja sesak nafas dan pusing (X13), pekerja terkena debu saat mengkompresor( X15, pekerja tertimpa peralatan crane (X29), pekerja tertabrak truck (X30), spun pile terlepas dari holder crane (X31)

dan pekerja terkena longsoran material spun pile ( X33)

#### 4.7 Analisis Regresi Linier Sederhana

##### a. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X1

Tabel 4.16: Model Summary Variabel X1

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.359 <sup>a</sup>	.129	.109	1.24391

a. Predictors: (Constant), X1

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan  $\epsilon_i$ . R Square didapat nilai sebesar 0,129 artinya besarnya sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 12.9% sedangkan sisanya 87.1% dipengaruhi oleh variabel lain  
Selanjutnya pada tabel 4.16 hasil output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.17 : Coefficientsa Simple Regression X1

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	2.757	.531	5.195	.000	
	X1	.429	.166	.359	2.578	.013

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X pada kolom B serta dianalisis nilai sig

variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 2.757 + 0,429X1$  Didapat nilai constant sebesar 2.757 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 2.757. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0,429 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y **cukup kuat** karena memiliki persentase sebesar 42.9% jika melihat tabel berikut:

Tabel 4.18. Tabel Interval Koefisien Regresi

Interval	Keterangan
$\geq 80,00\%$	Sangat Kuat
60,00% - 79,99%	Kuat
40,00% - 59,99%	Cukup Kuat
20,00% - 39,99%	Lemah
$\leq 19,99\%$	Sangat Lemah

Didapat nilai coefficient variabel X positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0,013 lebih kecil dari alpha 0,05 maka  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh signifikan X terhadap Y.

**b. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X9**

Tabel 4.19. Model Summary Variabel X9

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.417 <sup>a</sup>	.174	.155	1.21147

a. Predictors: (Constant), X9

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan  $\epsilon_i$ . R Square didapat nilai sebesar 0,174 artinya besarnya sumbangan variabel

independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 17,4% sedangkan sisanya 82,6% dipengaruhi oleh variabel lain Selanjutnya pada tabel 4.20 hasil output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.20 : Coefficientsa Simple Regression X9

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	
	B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	2.620	.495		5.289	.000
	X9	.452	.147	.417	3.074	.004

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X pada kolom B serta dianalisis nilai sig variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 2.620 + 0,452 X9$  Didapat nilai constant sebesar 2.620 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 2.620. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0,452 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y **cukup kuat** karena memiliki persentase sebesar 45,2% , jika melihat tabel 4.18 Didapat nilai coefficient variabel X positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0,004 lebih kecil dari alpha 0,05 maka  $H_0$  ditolak artinya terdapat pengaruh signifikan X terhadap Y.

**c. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X13**

Tabel 4.21. Model Summary Variabel X13



Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.390 <sup>a</sup>	.152	.133	1.22700

a. Predictors: (Constant), X13

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan  $\epsilon_i$ . R Square didapat nilai sebesar 0,152 artinya besarnya sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 15.2% sedangkan sisanya 84,8% dipengaruhi oleh variabel lain

Selanjutnya pada tabel 4.22 hasil output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.22 : Coefficientsa Simple Regression X13

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	2.694	.507		5.313	.000
X13	.437	.154	.390	2.843	.007

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X pada kolom B serta dianalisis nilai sig variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 2.694 + 0.437 X13$  Didapat nilai constant sebesar 2.694 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 2.694. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0,437 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y **cukup kuat** karena memiliki persentase sebesar 43,7%, jika melihat tabel 4.18 diatas Didapat nilai coefficient variabel X

positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0,007 lebih kecil dari alpha 0,05 maka H0 ditolak artinya terdapat pengaruh signifikan X terhadap Y.

#### d. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X15

Tabel 4.23. Model Summary Variabel X15

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.297 <sup>a</sup>	.088	.068	1.27235

a. Predictors: (Constant), X29

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan  $\epsilon_i$ . R Square didapat nilai sebesar 0,113 artinya besarnya sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 11.2% sedangkan sisanya 88,8% dipengaruhi oleh variabel lain. Selanjutnya pada tabel 4.24 hasil output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.24 : Coefficientsa Simple Regression X15

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	2.727	.578		4.719	.000
X15	.418	.174	.337	2.399	.021

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X

pada kolom B serta dianalisis nilai sig variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 2.727 + 0,418 X_{15}$ . Didapat nilai constant sebesar 2.727 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 2.727. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0,418 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y **cukup kuat** karena memiliki persentase sebesar 43,7% jika melihat tabel 4.18 di atas. Didapat nilai coefficient variabel X positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0,021 lebih kecil dari alpha 0,05 maka H0 ditolak artinya terdapat pengaruh signifikan X terhadap Y.

**e. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X29**

Tabel 4.25. Model Summary Variabel X29

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.297 <sup>a</sup>	.088	.068	1.27235

a. Predictors: (Constant), X29

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan E<sub>i</sub>. R Square didapat nilai sebesar 0,088 artinya besarnya sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 0,88% sedangkan sisanya 99,12% dipengaruhi oleh variabel lain. Selanjutnya pada tabel 4.26 hasil

output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.26 : Coefficientsa Simple Regression X29

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.990	.537		5.571	.000
	X29	.328	.157	.297	2.089	.042

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X pada kolom B serta dianalisis nilai sig variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 2.99 + 0,328 X_{29}$ . Didapat nilai constant sebesar 2.99 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 2.990. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0,328 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y **Lemah** karena memiliki persentase sebesar 32,8% jika melihat tabel 4.18 di atas Didapat nilai coefficient variabel X positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0,021 lebih kecil dari alpha 0,05 maka H0 ditolak artinya terdapat pengaruh signifikan X terhadap Y.

**f. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X30**

Tabel 4.27. Model Summary Variabel X30

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.359 <sup>a</sup>	.129	.109	1.04128

a. Predictors: (Constant), VAR00030

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan

persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan  $\epsilon_i$ . R Square didapat nilai sebesar 0.129 artinya besarnya sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 12.9% sedangkan sisanya 87.1%. Selanjutnya pada tabel 4.25 hasil output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.28 : Coefficientsa Simple Regression X30

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.786	.495		3.610	.001
	X30	.300	.116	.359	2.578	.013

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X pada kolom B serta dianalisis nilai sig variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 1.786 + 0.30X30$ . Didapat nilai constant sebesar 1.786 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 1.786. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0.30 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y **lemah** karena memiliki persentase sebesar 30% jika melihat tabel 4.18 di atas. Didapat nilai coefficient variabel X positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0.052 lebih besar dari alpha 0,05 maka  $H_0$  di terima artinya terdapat tidak ada pengaruh signifikan X terhadap Y.

### g. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X31

Tabel 4.29. Model Summary Variabel X31

Model Summary <sup>b</sup>				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.298 <sup>a</sup>	.089	.069	1.27189

a. Predictors: (Constant), X31

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan  $\epsilon_i$ . R Square didapat nilai sebesar 0.089 artinya besarnya sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 8,9% sedangkan sisanya 91,1% Selanjutnya pada tabel 4.25 hasil output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.30 : Coefficientsa Simple Regression X31

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.089	.491		6.290	.000
	X31	.301	.143	.298	2.098	.042

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X pada kolom B serta dianalisis nilai sig variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 3.089 + 0.301X31$ . Didapat nilai constant sebesar 3,0890 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 3,089. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0,301 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y

**Lemah** karena memiliki persentase sebesar 100% jika melihat tabel 4.18 di atas. Didapat nilai coefficient variabel X positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0.001 lebih kecil dari alpha 0,05 maka H0 d tolak artinya terdapat tidak ada pengaruh signifikan X terhadap Y.

**h. Interpretasi Output Analisis Regresi Linier Sederhana untuk variabel X33**

Tabel 4.31. Model Summary Variabel X33

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.302 <sup>a</sup>	.091	.071	1.27022

a. Predictors: (Constant), X33

Pada tabel di atas didapat nilai R Square atau R<sup>2</sup>, dimana R Square adalah nilai yang menunjukkan persentase sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen sedangkan sisanya dipengaruhi variabel lain atau epsilon yang disimbolkan  $\epsilon_i$ . R Square didapat nilai sebesar 0.091 artinya besarnya sumbangan variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen adalah sebesar 9.1% sedangkan sisanya 90,9%. Selanjutnya pada tabel 4.28 hasil output spss mengenai persamaan regresi sederhana

Tabel 4.32 : Coefficientsa Simple Regression X33

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.		
	B	Std. Error	Beta				
1							
	(Constant)	2.986	.530		5.637	.000	
	X33	.362	.170		.302	2.128	.039

a. Dependent Variable: TY

Melalui tabel tersebut dapat disusun persamaan regresi dengan nilai Constant dan coefficient variabel X pada kolom B serta dianalisis nilai sig variabel X. Persamaan regresi adalah sebagai berikut:  $Y = 2.986 + 0,362 X33$ . Didapat nilai constant sebesar 2.986 artinya secara statistik tanpa adanya X maka besarnya Y adalah 2.986. Didapat nilai coefficient variabel X sebesar 0,362 artinya besarnya pengaruh X terhadap Y **Lemah** karena memiliki persentase sebesar 36.2% jika melihat tabel 4.18 di atas. Didapat nilai coefficient variabel X positif artinya X berpengaruh positif terhadap Y, semakin tinggi X maka Y semakin tinggi dan sebaliknya. Didapat nilai sig variabel X sebesar 0.039 lebih kecil dari alpha 0,05 maka H0 d tolak artinya terdapat pengaruh signifikan X terhadap Y.

**4.8 Uji Signifikansi Parsial (uji t)**

Berdasarkan hasil analisis variabel X1,X9,X13,X15,X29,X30,X31 dan X33, dapat di buat tabel tabel 4.33 dari hasil uji signifikansi parsial (uji t) diatas

**Tabel 4.33 Rekapitulasi Hasil t Hitung dan Sig.**

Variabel	Hasil t hitung	Hasil t tabel	Sig
X1	2.578	2,896	0.013
X9	3.074	2,896	0.004
X13	2.843	2,896	0.007
X15	2.399	2,896	0.021
X29	2.089	2,896	0.420
X30	1.088	2,896	0.054
X31	2.098	2,896	0.042
X33	2.128	2,896	0.039

Sumber : Hasil Olahan Peneliti (2021)

Hasil uji signifikan terdapat 8 variabel independen, ada 1 variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen yaitu nilai signifikansi < 0,05 atau nilai t hitung > t tabel, yaitu menurut sugiyono

dalam buku Belajar statistik (2012), nilai tabel = 2.896 ( dari tabel t ) . seperti ditampilkan dalam tabel di atas. Dari tabel diatas ternyata hanya X9, dimana  $X9 = 3.074 > t$  tabel 2.896, dimana nilai Sinifikannya sebesar =0.004. artinya variabel X9 terdapat pengaruh pada pekerjaan pembuatan spun pile.

**4.9 Analisis Data Tahap Akhir ( Validasi Pakar )**

Pada tahap ini peneliti memiliki 3 ahli pakar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terkait dengan Analisis Nilai Kecepatan Risiko (K) Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pabrik X. Berikut ini peneliti melampirkan hasil validasi pakar kembali tahap

**Tabel 4.34 Validasi Pakar Tahap Akhir**

V	Pengaruh Nilai Tertinggi Terhadap Risiko K3 Pekerjaan Spun Pile	Pakar 1		Pakar 2		Pakar 3		Pengegihan Kereaktifan
		Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Tidak Setuju	
X1	Apakah Pekerja Fasilitas Tertinggi Material	√		√		√		Material spun harus tertata rapih
X9	Pekerja Tertauk Besi Bendat	√		√		√		Semua pekerja harus memakai APD dan lebih berhati-hati saat
X13	Besik Nafas dan Puing		√		√		√	
X15	Terkena Debu saat Compressor		√		√		√	
X29	Tertimpa Perlatan Crane		√		√		√	
X30	Pekerja Tertauk Truk		√		√		√	
X31	Pekerja Tertimpa Perlatan Kerja	√		√		√		Semua pekerja harus memakai APD dan lebih berhati-hati saat
X33	Pekerja Terkena Kalongoran Material	√		√		√		Material spun harus tertata lebih rapih

Dari hasil validasi pakar tahap akhir dapat di simpulkan beberapa ahli menjawab dengan tanggapan yang sama dalam pengisian kuisisioner tahap akhir sehingga penulis merangkum menjadi satu poin yang sama pada variabel X1, X9, X31, dan X33

bahwasanya terdapat pengaruh tinggi pada pekerjaan pembuatan spun pile. Sedangkan pada variabel X15, X13, X29, dan X30 bukan pengaruh yang tinggi terhadap risiko K3 terhadap pekerjaan pembuatan spun pile. Dengan adanya suatu kejadian para pekerja harus di kelola dengan baik, hingga dapat meningkatkan produktivitas yang tinggi dan harus memperhatikan sisi keselamatan tenaga kerja agar para pekerja dalam keadaan kerja aman.

**E.KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Setelah melakukan analisis dan pembahasan sebelumnya dapat dikemukakan beberapa kesimpulan antara lain bahwa berdasarkan penelitian dengan uji regresi sederhana terdapat jenis bahaya risiko

K3 pada pekerjaan pembuatan spun pile pada pabrik “ X’.

1. Dari analisa penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa jenis risiko bahaya K3 yang berpengaruh pada pembuatan spun pile adalah sebagai berikut :

- a) Pekerja/fasilitas tertimpa material (X1)
- b) Pekerja tertusuk bendrat (X9)
- c) Pekerja sesak nafas dan pusing (X13)
- d) Pekerja terkena debu saat mengkompresor( X15
- e) Pekerja tertimpa peralatan crane (X29),
- f) Pekerja tertabrak truck (X30),
- g) Spun pile terlepas dari holder crane (X31)
- h) Pekerja terkena longsoran material spun pile ( X33)

2. Hasil akhir validasi pakar menunjukkan bahwa jenis bahaya risiko K3 terdapat 4 variabel X1, X9, X31, dan X33 yang berpengaruh tinggi pada pembuatan spun pile. Solusi dari pakar menyatakan pekerja spun pile harus wajib menggunakan APD dan pada material spun harus lebih tertata rapih supaya meminimalisir insiden keselamatan kerja pada pembuatan spun pile di pabrik X.

### Saran

1. Risiko Bahaya K3 Pada Pembuatan Spun Pile Di Pabrik X”, ternyata mempunyai beberapa jenis bahaya risiko K3 yaitu Pekerja/fasilitas tertimpa material (X1), Pekerja tertusuk bendrat (X9), Pekerja sesak nafas dan pusing (X13), Pekerja terkena debu saat mengkompresor( X15), Pekerja tertimpa peralatan crane (X29), Pekerja tertabrak truck

(X30) dan Spun pile terlepas dari holder crane (X31) untuk itu kami sebagai peneliti menyarankan agar pimpinan pabrik “X” dapat memonitor pekerjaan pembuatan spun pile , apalagi bila produksi pembuatan spun pile sangat meningkat, jenis bahaya risiko K3 yang sudah di ketahui ini , Sebagai peneliti berharap pimpinan top manajemen dapat mengawasi jalannya kegiatan K3 sehingga seminimal mungkin bahaya risiko K3 pada pembuatan spun pile dapat diturunkan

2. Sebagai peneliti saya berharap agar kegiatan *safety breafing* sebelum bekerja selalu dilaksanakan dan mengoptimalkan Kegiatan penyuluhan tentang bahaya risiko K3 pada pembuatan spun pile ini

### DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, A. (2015). Analisis Produktivitas Produksi di Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar.
- Alifah, K. (2016). *BANGUNAN ATAS DI PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LAYANG TOL BOGOR OUTER RING ROAD ( BORR ) SEKSI 2A OLEH PT . WIJAYA KARYA.*
- Azwar, S. (2015). Asumsi-Asumsi Dalam Inferensi Statistika. *Buletin Psikologi.*
- Ervianto, W. I. (2013). Kajian faktor. *Konfrensi Nasional Teknik Sipil 7, 14(1).*
- Hasibuan, M. (2016). Manajemen Dasar Pengertian dan Masalah

- Edisi Ke-7. In *Jakarta: Bumi Aksara*.
- Indonesia, P. R. (1970). UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1 TAHUN 1970 TENTANG KESELAMATAN KERJA. In *UNDANG - UNDANG NOMOR 1* (Vol. 1910, Issue 406, pp. 1–14).
- Indonesia, P. R. (1992). *Undang Undang No . 23 Tahun 1992 Tentang : Kesehatan. 23*.
- Indonesia, P. R. (2003). *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 13 TAHUN 2003 TENTANG KETENAGAKERJAAN*.
- Indrayani, R. (2017). *ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROYEK PENGEMBANGAN BANDARA INTERNASIONAL JUANDA TERMINAL 2 SURABAYA*. 77–93.
- I ndriyawati, S. (2017). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK TIANG PANCANG MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA*.
- Kusuma, L., & Suletra, I. W. (2017). *Analisis Risiko K3 di Proses Produksi Tiang Pancang dengan Metode JSA dan Risk Matrix : Studi Kasus di PT X*. 8–9.
- Mintalangi, S., Kawatu, P. A. ., & Sekeon, S. A. . (2018). Hubungan Antara Persepsi Lingkungan Kerja Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Di PT. Tropica Cocoprimadesalelema Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal KESMAS*, 7(5).
- Muliawan, J. (2018). Analisa Penyebab, Dampak, Pencegahan dan Penanganan Korban Kecelakaan Kerja di Proyek Konstruksi.
- Palembang, A. V. T. (2017). *PENGARUH REKRUTMEN, SELEKSI, DAN PENEMPATAN KERJA TERHADAP KINERJA KARYAWAN (STUDI KASUS PADA KARYAWAN PT. PLN (PERSERO) WILAYAH SULUTTENGGGO AREA MANADO)*.
- Pratiwi, A. (2016). undang undang K3. In *Juni 2016*.
- Precast, W. (2015). *waskita precast plant karawang*.
- Ramli, S. (2016). Pedoman Praktis Manajemen Resiko dalam Perspektif K3. In *dian rakyat*.
- Rumimper, R. R. (2015). Analisis Resiko Pada Proyek Konstruksi Perumahan Di Kabupaten Minahasa Utara.
- Simanjuntak. (2019). *IDENTIFIKASI KOMPETENSI KONSULTAN SSCX ( SIX SIGMA CONSULTANT ) PADA PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI SPUN PILE*. 56–60.
- Soehatman, R. (2015). Sistem Manajemen Keselamatan dan

- Kesehatan Kerja OHSAS 18001. In *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*.
- Sugiyono. (2016). Definisi dan Operasional Variabel Penelitian. *Definisi Dan Operasional Variabel Penelitian*.
- Susihono, W. (2015). PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DAN IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA KERJA (Studi kasus di PT. LTX Kota Cilegon- Banten).
- Syahendra. (2017). *Studi pemilihan moda angkutan umum untuk mahasiswa jurusan teknik sipil politeknik negeri ujung pandang 1*). 2017, 25–30.
- Tarwaka. (2015). Ergonomi Industri, Dasar-dasar Pengetahuan dan Aplikasi di Tempat Kerja. In *Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*.
- Ulkhag, M. M., & Putri, D. M. (2015). *PENILAIAN RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA PROSES PEMBUATAN BALOK JEMBATAN DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS ( JSA )*.