

PENGARUH PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP BIAYA PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS: MANADO TOWN SQUARE 3)

Alexander Agusatomi Todingan

Robert J. M. Mandagi, Jantje B. Mangare

Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado

email: alexander_todingan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi kecelakaan pada waktu kerja. Hal ini berakibat fatal bagi tenaga kerja, dan membuat kerugian besar bagi perusahaan jasa konstruksi, karena terlambatnya penyelesaian pekerjaan dan bertambahnya biaya pengeluaran. Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja bertujuan untuk menciptakan kondisi yang mendukung kenyamanan serta efisiensi kerja sehingga mampu meningkatkan produktivitas dan penyelesaian pekerjaan.

Penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh antara penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan biaya pelaksanaan proyek konstruksi.

Pada pelaksanaan penelitian, dilakukan wawancara, observasi dan kuesioner yang dibagikan kepada 80 orang tenaga kerja yang bekerja pada proyek pembangunan Manado Town Square 3 untuk mendapatkan data pengujian. Data yang didapatkan adalah data tentang status tenaga kerja, masa kerja, dan pendidikan. Serta variabel yang diukur adalah variabel X (manajemen keselamatan dan kesehatan kerja) dan variabel Y (biaya pelaksanaan proyek konstruksi). Dalam analisis digunakan beberapa metode, yaitu Analisis Korelasi, Analisis Regresi, Uji F dan Uji t.

Berdasarkan variabel bebas X, dan variabel terikat Y, maka dari analisis Korelasi didapatkan Koefisien Korelasi r sebesar 0,716 dan Koefisien Penentu (R . Square) sebesar 51,26%. Hasil dari Analisis Regresi Linear sederhana didapatkan persamaan regresi sebagai berikut : $Y' = 12,48307 + 0,17X$. $t_{hitung} = 63,624 > t_{tabel} = 1,66462$. Serta $F_{hitung} = 82,058 > F_{tabel} = 3,96$. Dengan demikian hipotesis H_1 diterima, artinya ada pengaruh signifikan antara penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan biaya pelaksanaan proyek konstruksi.

Kata kunci : Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Biaya

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dengan berkembangnya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi yang semakin baik, memberikan dampak positif bagi dunia konstruksi. Kecenderungan positif ini dapat dilihat dengan peningkatan pembangunan sarana infrastruktur seperti gedung, jalan, jembatan, irigasi, dermaga dan lain-lain. Pembangunan infrastruktur ini telah pula memberi peluang terciptanya lapangan kerja bagi masyarakat, karena banyaknya tenaga kerja yang dapat diserap oleh sektor ini.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sering terjadi kecelakaan. Kecelakaan kerja pada tidak, baik secara langsung maupun tidak langsung menimbulkan kerugian antara lain terlambatnya penyelesaian pekerjaan, menurunnya produktivitas, biaya penyembuhan yang mahal, serta

penderitaan pribadi tenaga kerja yang mengalami kecelakaan. Analisa kecelakaan memperlihatkan bahwa setiap kecelakaan ada faktor penyebabnya. Sebab-sebab tersebut bersumber pada alat-alat mekanik dan lingkungan serta dari tenaga kerja itu sendiri.

Rumusan Masalah

Kecelakaan kerja yang terjadi pada pelaksanaan proyek konstruksi sangat berakibat fatal bagi pekerja dan membuat kerugian besar bagi perusahaan jasa konstruksi, karena produktivitas kerja yang menurun dan waktu pelaksanaan pekerjaan yang tertunda, sehingga memperbesar biaya pada suatu proyek konstruksi. Masalah pokok adalah penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dapat mempengaruhi biaya pelaksanaan suatu proyek konstruksi.

Batasan Masalah

Penulisan tugas akhir ini dibatasi pada:

1. Pengambilan data dilakukan pada proyek pembangunan Manado Town Square 3 P.T Recta Optima.
2. Penelitian ini berpatokan pada alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja yang ada di lokasi penelitian saja..
3. Tenaga kerja dianggap sudah terlatih menggunakan alat-alat keselamatan dan kesehatan kerja.
4. Perhitungan hanya bertujuan mencari besarnya pengaruh penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja terhadap biaya pelaksanaan proyek konstruksi.
5. Penelitian ini tidak melakukan pengukuran biaya dari hasil pekerjaan yang dicapai pada suatu periode waktu tertentu, tetapi melalui kuesioner.
6. Data-data diolah berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan pada 80 orang tenaga kerja.
7. Ada beberapa faktor lain seperti cuaca, keterlambatan alat dan bahan material, usia, produktivitas, kecelakaan kerja yang juga mempengaruhi biaya pelaksanaan konstruksi, yang tidak di perhitungkan dalam penelitian ini.

Tujuan Penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan biaya pada proyek konstruksi.

Manfaat Penelitian

Secara umum manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menjadi bahan masukan kepada kontraktor dan tenaga kerja pada proyek konstruksi untuk lebih memperhatikan penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Serta menambah pengetahuan penulis akan pengaruh penerapan SMK3 terhadap biaya pelaksanaan proyek konstruksi.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Produktivitas

Supriyono (2000) menyatakan bahwa biaya adalah harga perolehan yang dikorbankan atau digunakan dalam rangka memperoleh penghasilan atau *revenue* yang akan dipakai sebagai pengurang penghasilan.

Menurut Mulyadi (2005), biaya digolongkan sebagai berikut;

1. Menurut objek pengeluaran
Penggolongan ini merupakan penggolongan yang paling sederhana, yaitu berdasarkan penjelasan singkat mengenai suatu objek pengeluaran, misalnya pengeluaran yang berhubungan dengan telepon disebut “biaya telepon”.
2. Menurut fungsi pokok
Biaya dapat digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu: Biaya Produksi, Biaya Pemasaran, dan Biaya Administrasi dan Umum.
 - a) Biaya Produksi, yaitu semua biaya yang berhubungan dengan fungsi produksi atau kegiatan pengolahan bahan baku menjadi produk selesai. Biaya produksi dapat digolongkan ke dalam biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead* pabrik.
 - b) Biaya Pemasaran, adalah biaya-biaya yang terjadi untuk melaksanakan kegiatan pemasaran produk, contohnya biaya iklan, biaya promosi, biaya sampel, dll.
 - c) Meningkatkan harta dan martabat karyawan sehingga mendorong mewujudkan jiwa dan dedikasi dalam upaya peningkatan produktivitas.

Tenaga Kerja Dalam Bidang Konstruksi

Tenaga kerja dibidang konstruksi dapat dikategorikan dalam 2 bidang yakni yang menangani bidang administrasi dan yang menangani bidang teknis.

Dibidang teknis tenaga kerja dikategorikan diatas:

- a. Tenaga ahli
- b. Tenaga menengah: Pelaksana, Mandor/ Pengawas.
- c. Tenaga kerja biasa: Kepala Tukang, Tukang, Pembantu Tukang.

Perlindungan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Perlindungan tenaga kerja meliputi aspek-aspek yang cukup luas, yaitu perlindungan dari segi fisik yang mencakup perlindungan keselamatan dari kecelakaan kerja dan kesehatannya serta adanya pemeliharaan moral kerja dan perlakuan yang sesuai dengan martabat manusia dan moral agama, sebagaimana telah ditegaskan pada pasal 9 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 1996 tentang ketentuan-ketentuan Pokok mengenai Tenaga Kerja. Setiap tenaga

kerja mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas:

- a. Keselamatan dan Kesehatan kerja
- b. Moral dan kesusilaan; dan
- c. Perlakuan yang sesuai dengan harkat dan martabat manusia serta nilai-nilai agama.

Alat-alat perlindungan diri yang menunjang penyelenggaraan syarat-syarat keselamatan kerja antara lain:

1. Masker atau penutup hidung
2. Sarung tangan
3. Earplug atau penutup telinga
4. Google atau kaca mata kerja
5. Helm atau penutup kepala
6. Sepatu booth
7. Sabuk pengaman
8. Jaringan pengaman dsb.

Pengertian Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja menurut Sulaksmo (1997), adalah suatu kejadian tak terduga dan tidak dikehendaki yang mengacaukan proses suatu aktivitas yang telah diatur. Kecelakaan terjadi tanpa disangka-sangka dalam sekejap mata, dan setiap kejadian menurut *Benneth NBS* (1995) terdapat empat faktor bergerak dalam satu kesatuan berantai yakni: lingkungan, bahaya, peralatan dan manusia.

Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang berhubungan dengan hubungan kerja pada perusahaan, hubungan kerja disini dapat berarti, bahwa kecelakaan terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Maka dalam hal ini, terdapat dua permasalahan penting, yaitu:

1. Kecelakaan adalah akibat langsung pekerjaan, atau
2. Kecelakaan terjadi pada saat pekerjaan sedang dilakukan.

Klasifikasi Kecelakaan Akibat Kerja

Klasifikasi kecelakaan akibat kerja menurut Organisasi Perburuhan Internasional tahun 1962 adalah sebagai berikut:

1. Klasifikasi menurut jenis kecelakaan.
2. Klasifikasi menurut penyebab.
3. Klasifikasi menurut sifat luka atau kelainan.
4. Klasifikasi menurut letak kelainan atau luka ditubuh.

Penyakit Akibat Kerja Pada Proyek Konstruksi

Secara umum penyakit akibat kerja dapat juga disebut sebagai penyakit jabatan, yang berarti

penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan atau didapat pada waktu menjalankan pekerjaan.

Menurut Undang-Undang Kecelakaan Kerja disebutkan bahwa penyakit yang timbul akibat karena hubungan kerja termasuk kecelakaan. Penyakit akibat kerja harus mendapat perhatian secara khusus, hal ini dikarenakan bahwa :

- Penyakit yang terjadi sebenarnya dapat dicegah, untuk itu perlu adanya kesadaran dan keamanan.
- Penyakit yang terjadi dapat menimbulkan kelainan atau cacat yang dapat dipulihkan kembali
- Kemungkinan cacat mempunyai frekwensi yang besar.

Pencegahan Kecelakaan

Menurut *Bennett NBS* (1995) bahwa teknik pencegahan kecelakaan harus didekati dengan 2 aspek, yakni:

- Aspek perangkat keras (peralatan, perlengkapan, mesin, letak)
- Aspek perangkat lunak (manusia dan segala unsur yang berkaitan)

Menurut *Julian B. Olishifski* (1995), bahwa aktivitas pencegahan kecelakaan dalam keselamatan kerja profesional dapat dilakukan dengan berapa hal berikut:

- Memperkecil (menekan) kejadian yang membahayakan dari mesin, cara kerja, material dan struktur perencanaan.
- Memberikan alat pengaman agar tidak membahayakan sumber daya yang ada dalam perusahaan tersebut.
- Memberikan pendidikan (*training*) kepada tenaga kerja atau karyawan tentang kecelakaan dan keselamatan kerja.
- Memberikan alat pelindung diri tertentu terhadap tenaga kerja yang berada pada area yang membahayakan.

OHSAS 18001

OHSAS 18001 diciptakan pada tahun 1999 dan diperbaharui pada tahun 2007 pada tanggal 1 Juli 2007 sebagai tanggapan atas permintaan organisasi memiliki spesifikasi dikenali sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap yang untuk menilai dan sertifikasi sistem manajemen mereka.

Jenis struktur dianut dalam spesifikasi ini, berdasarkan siklus perbaikan terus-menerus disebut "PDCA (Plan – Do – Check – Act)" sebagai alat untuk meningkatkan kinerja organisasi dalam pencegahan kecelakaan kerja dengan maksud untuk meningkatkan hasil,

membuat manajemen pencegahan yang kompatibel dengan standar manajemen lainnya seperti standar untuk Manajemen Mutu – ISO 9001 – dan ISO 14001 manajemen lingkungan.

OHSAS 18001 standar, diakui di seluruh dunia, menetapkan persyaratan untuk sistem manajemen keselamatan dan kesehatan di tempat kerja, dimaksudkan untuk memungkinkan organisasi dari semua jenis dan ukuran untuk mengendalikan risiko mereka terhadap kesehatan dan keselamatan kerja dan meningkatkan kinerja mereka dalam pencegahan kecelakaan kerja.

Ruang lingkup OHSAS 18001: Seri persyaratan penilaian kesehatan dan keselamatan kerja (OHSAS) ini menyatakan persyaratan sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3), agar organisasi mampu mengendalikan risiko-risiko K3 dan meningkatkan kinerjanya. Secara spesifik persyaratan ini tidak menyatakan kriteria kinerja, ataupun memberikan persyaratan secara lengkap dalam merancang sistem manajemen.

Semua persyaratan dalam standar OHSAS ini dimaksudkan agar dapat digabungkan dengan sistem manajemen K3 apapun. Standar OHSAS ini ditujukan untuk mengelola aspek kesehatan dan keselamatan kerja, dan bukan ditujukan untuk mengelola area-area kesehatan dan keselamatan lain seperti kesejahteraan karyawan, keselamatan produk, kerusakan properti, ataupun dampak lingkungan.

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu metoda untuk merencanakan, menerapkan/melaksanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi usaha-usaha pencegahan kecelakaan kerja dengan bentuk akhir berupa sertifikasi kelayakan aman terhadap produk, proses produksi, cara kerja, lingkungan kerja maupun manusia yang terlibat didalamnya..

Manajemen Kontrol Kerugian

Pendekatan manajemen secara profesional tidak efektif apabila tidak memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Manajer harus memperhatikan adanya alat pelindung (*safety*) dan kesehatan (*health*), beberapa problem seperti ini 85% dapat dikontrol oleh pihak manajemen.
2. Manajer berpengaruh terhadap peluang perusahaan mendapatkan keuntungan (menekan kerugian dapat meningkatkan keuntungan)

Manajemen kontrol kerugian akan menguntungkan seluruh strategi operasional manajemen.

Dasar-dasar Kontrol Kerugian

Dalam kontrol kerugian terdapat beberapa prinsip, yaitu:

1. Tindakan yang membahayakan, kondisi yang membahayakan dan kejadian kurang baik (*accident*). Semua itu merupakan gejala kesalahan dalam suatu sistem manajemen.
2. Meramalkan secara pasti sekumpulan tanda-tanda yang kurang baik (*injuries*). Hal itu harus dapat diidentifikasi dan dikontrol.
3. Manajer harus memperhatikan pengadaan alat pengaman/keselamatan/pelindung (*safety*) disetiap bagian perusahaan. Secara langsung manajemen mengatur adanya *safety* yang baik pada saat perencanaan, pengorganisasian dan harus selalu diawasi/dikontrol.
4. Kunci yang efektif pengaturan kebutuhan unjuk kerja alat pelindung (*safety*) adalah manajemen harus memiliki prosedur yang jelas dan terukur.
5. Alat pelindung (*safety*) yang baik adalah tepat guna pada tempatnya dan ketika digunakan tidak rusak serta tidak menimbulkan kejadian yang kurang baik. Ada dua jalan agar hal ini dapat berfungsi, yakni :
6. Harus diketahui apa penyebab utama seandainya di tempat tersebut terjadi sesuatu yang tidak baik (*accidents*).
7. Harus diketahui alat pelindung apa yang paling efektif digunakan sesuai dengan paparan yang ada.

Jaminan Sosial Tenaga Kerja

Jaminan sosial dapat diartikan dengan pengertian yang berlainan. Dalam lingkup yang lebih luas, jaminan sosial dimaksudkan untuk mencegah dan mengatasi keterbelakangan, ketergantungan, ketelantaran serta kemiskinan pada umumnya. Dalam pengertian yang murni, jaminan sosial merupakan usaha yang memberikan perlindungan dan kesejahteraan tenaga kerja terhadap resiko yang dapat mengakibatkan berkurangnya atau hilangnya penghasilan karena mencapai hari tua, menderita sakit, mengalami cacat, karena pemutusan hubungan kerja, atau meninggal dunia.

Resiko dan peristiwa tersebut bersifat *universal* artinya dapat terjadi pada setiap orang baik tua maupun muda, laki-laki atau perempuan, terjadi pada waktu sekarang maupun yang akan datang. Penanggungan resiko social tersebut

harus dilakukan secara sistematis, terencana dan teratur. Penanggulangan demikian dilakukan dengan program jaminan sosial tenaga kerja yang diselenggarakan oleh pemerintah (Wurjati & Sonhaji, 1989).

Jaminan sosial bagi tenaga kerja sebagaimana telah diatur, mempunyai beberapa aspek, antara lain :

1. Memberikan perlindungan dasar untuk memenuhi kebutuhan hidup minimum bagi tenaga kerja serta keluarganya.
2. Merupakan penghargaan kepada tenaga kerja yang telah menyumbangkan tenaga dan pikirannyapada perusahaan tempat dimana mereka bekerja.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penentuan Sampel

Penelitian ini merupakan survey dengan menggunakan pengumpulan data berupa kuesioner yang disebar kepada tenaga kerja pada proyek pembangunan Manado Town Square 3. Penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *convenience sampling*. Metode ini dipilih karena responden ditentukan berdasarkan kemudahan dalam pengumpulan data tanpa memperhatikan batasan jumlah populasi.

Penelitian dilakukan berdasarkan metode statistika dengan batasan normal jumlah banyaknya sampel minimum 30 sampel. Untuk penelitian ini dilakukan diatas batasan normal yaitu 80 responden. Responden adalah tenaga kerja dengan status tenaga kerja sebagai mandor, kepala tukang, tukang, dan pembantu tukang.

Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data digunakan 2 macam data, yaitu:

1. Data primer, adalah data yang dikumpulkan memakai instrumen secara langsung dengan menggunakan kuesioner yang merupakan ungkapan sikap responden. Data yang diteliti meliputi data mengenai status tenaga kerja, masa kerja, pendidikan, variabel keselamatan dan kesehatan kerja, dan variabel biaya pelaksanaan konstruksi.
2. Data sekunder, adalah data yang diperoleh dengan menggunakan studi literatur untuk memperoleh landasan teoritis dari masalah yang diteliti.

Instrumen Pengumpul data

Instrumen pengumpul data dalam penelitian ini adalah kuesioner yang berupa sejumlah pertanyaan dan pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Variabel keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan diukur dengan menggunakan kuesioner dengan jumlah pernyataan sebanyak 50 pernyataan. Setiap butir pertanyaan diberi 5 alternatif jawaban yang nantinya diberi bobot dengan menggunakan skala *Likert* 1-5.

5 = untuk jawaban sangat setuju (SS)

4 = untuk jawaban setuju (S)

3 = untuk jawaban ragu-ragu (RR)

2 = untuk jawaban tidak setuju (TS)

1 = untuk jawaban sangat tidak setuju (STS)

Skor total yang diperoleh dari skala ini menunjukkan tinggi rendahnya penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Semakin tinggi penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan maka nilai yang diperoleh juga semakin tinggi.

Variabel produktivitas tenaga kerja juga diukur dengan menggunakan kuesioner dengan 10 pertanyaan. Setiap butir pertanyaan diberi 5 alternatif jawaban yang juga diberi bobot sesuai skala *Likert* 1-5. Kelima bobot tersebut adalah:

5 = untuk jawaban sangat setuju (SS)

4 = untuk jawaban setuju (S)

3 = untuk jawaban ragu-ragu (RR)

2 = untuk jawaban tidak setuju (TS)

1 = untuk jawaban sangat tidak setuju (STS)

Skor total yang diperoleh dari skala ini menunjukkan tingkat produktivitas tenaga kerja.

Metode Analisis Data

Analisis Korelasi

Analisis korelasi yang digunakan adalah uji korelasi Pearson *Product Moment*. Uji korelasi yang dalam formula/rumus dilambangkan dengan huruf "*r*" digunakan untuk mengukur besarnya hubungan variabel bebas X (manajemen keselamatan dan kesehatan kerja) terhadap variabel terikat Y (biaya proyek konstruksi).

Koefisien Penentuan

Koefisien penentuan (determinasi) digunakan untuk melihat sejauh mana kontribusi (sumbangan) variabel bebas X (manajemen keselamatan dan kesehatan kerja) terhadap variabel terikat Y (biaya proyek konstruksi).

Diagram Pencar

Diagram Pencar menunjukkan pola hubungan antara variabel bebas X dengan terikat Y. Diagram Pencar berguna untuk membantu melihat apakah ada relasi yang berguna antar variabel dan membantu menentukan jenis persamaan yang akan digunakan untuk menentukan hubungan tersebut.

Tabel 1. Status Tenaga Kerja

Status Tenaga Kerja	Responden	Presentase
Mandor	4 orang	5%
Kepala Tukang	5 orang	6%
Tukang	59 orang	74%
Pembantu Tukang	12 orang	15%
Total	80 orang	100%

Sumber: Survey

Analisis Regresi

Analisis regresi linear sederhana. Analisis ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas X (manajemen keselamatan dan kesehatan kerja) terhadap variabel terikat Y (biaya proyek konstruksi).

Garis Regresi

Garis regresi adalah garis lurus atau linear yang merupakan garis taksiran atau perkiraan atau mewakili pola hubungan antara variabel X dengan Y. Dalam hal ini X disebut variabel bebas dan Y disebut variabel tak bebas.

Uji F

Uji F, untuk mendapatkan kepastian pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Apabila F_{hitung} melebihi F_{tabel} , maka variabel bebas secara bersama-sama dianggap memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel terikat.

Uji t

Uji t, digunakan untuk mengetahui signifikansi pengaruh variabel *independent* terhadap variabel *dependent*. Pada uji t, hipotesis akan diterima apabila t_{tabel} , apabila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka variabel bebas dianggap memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Proyek

Nama Proyek : Pembangunan *Manado Town Square 3*.

Lokasi : Jalan Pierre Tendean Boulevard Manado.

Kontraktor Perencana: PT. Haluan Jaya.

Analisis Data Responden

Alat yang digunakan sebagai data dalam penelitian ini berupa kuesioner, dimana kuesioner yang disebar sebanyak 80 eksemplar. Kuesioner tersebut disebar untuk di isi oleh tenaga kerja yang bekerja pada proyek konstruksi. Dari 80 eksemplar kuesioner yang di sebar, kuesioner yang kembali juga sebanyak 80 eksemplar. Dengan demikian kuesioner yang disebar memiliki tingkat response sebesar 100%.

Data yang diperoleh dari kuesioner kemudian di analisis untuk mengetahui data status tenaga kerja, usia pekerja, masa kerja dan pendidikan. Hasil analisis data responden disajikan dalam tabel-tabel berikut:

Tabel 2. Masa Kerja Pekerja

Masa Kerja	Responden	Presentase
Kurang dari 6 bulan	45 orang	56%
6 bulan - 1 tahun	10 orang	13%
1 - 2 tahun	5 orang	6%
2 - 5 tahun	5 orang	6%
Lebih dari 5 tahun	15 orang	19%
Total	80 orang	100%

Sumber: Survey

Tabel 3. Tingkat Pendidikan Pekerja

Pendidikan	Responden	Presentase
Tidak tamat SD	10 orang	13%
Tamat SD	14 orang	18%
SMP	22 orang	28%
SMA/SMK	25 orang	31%
STM	8 orang	10%
Akademi	1 orang	1%
Total	80 orang	100%

Sumber: Survey

Tabel 4. Usia Pekerja

Usia	Responden	Presentasi
18-25 Tahun	13 orang	16%
27-40 Tahun	50 orang	70%
41-52Tahun	17 orang	14%
Total	80 orang	100%

Sumber: Survey

Data Total Skor

Tabel 5. Data Tatal Skor Pekerja

No	variabel X	variabel Y
1	158	38
2	156	39
3	148	34
4	210	50
5	162	40
6	202	50
7	210	50
8	204	49
9	210	50
10	210	50
11	210	50
12	210	50
13	210	50
14	210	45
15	210	50
16	168	42
17	168	40
18	168	41
19	168	40
20	210	50
21	210	50
22	168	40
23	210	50
24	210	50
25	204	45
26	200	49
27	200	46
28	209	45
29	190	43
30	189	50
31	201	40
32	199	47
33	180	44
34	176	38
35	176	42
36	179	48
37	124	36
38	202	49
39	180	48

40	190	44
41	181	45
42	183	43
43	188	45
44	202	50
45	176	44
46	193	45
47	169	29
48	184	45
49	186	47
50	174	45
51	134	42
52	161	37
53	169	42
54	195	46
55	188	47
56	158	49
57	189	39
58	169	42
59	174	45
60	126	30
61	172	34
62	169	40
63	171	37
64	143	36
65	169	36
66	173	37
67	158	40
68	145	38
69	221	42
70	169	50
71	175	48
72	200	44
73	171	36
74	175	38
75	165	42
76	157	50
77	134	32
78	148	41
79	210	50
80	210	50

Sumber: Olahan

Data Statistik

$$\begin{aligned} \sum X &= 14533 \\ \sum Y &= 3490 \\ \sum X^2 &= 2681739 \\ \sum Y^2 &= 154638 \\ \sum XY &= 641140 \\ n &= 80 \end{aligned}$$

Analisis Korelasi

Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui keeratan hubungan antara manajemen keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan dengan produktivitas tenaga kerja. Untuk mencari arah dan keeratan hubungan tersebut digunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Jika koefisien korelasi yang dicari tinggi dan signifikan, maka dapat dikatakan bahwa antara manajemen keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan dengan produktivitas tenaga kerja mempunyai hubungan yang erat.

Kuat tidaknya hubungan antara X dan Y diukur dengan suatu nilai yang disebut dengan koefisien korelasi. Nilai koefisien korelasi minimum sama dengan -1 (negatif satu) korelasi kuat dan negatif, nilai korelasi sama dengan 0 (nol) tidak berkorelasi serta maksimum sama dengan +1 (positif satu) korelasi kuat dan positif (Suprpto, 1991).

Arti koefisien korelasi r :

1. Bila $0,90 < r < 1,00$ artinya hubungan yang sangat kuat
2. Bila $0,70 < r < 0,90$ artinya hubungan yang kuat
3. Bila $0,50 < r < 0,50$ artinya hubungan yang moderat
4. Bila $0,30 < r < 0,50$ artinya hubungan yang lemah
5. Bila $0,00 < r < 0,30$ artinya hubungan yang sangat lemah.

Sumber: Statika dan Probabilitas

Rumus untuk menghitung r

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (1)$$

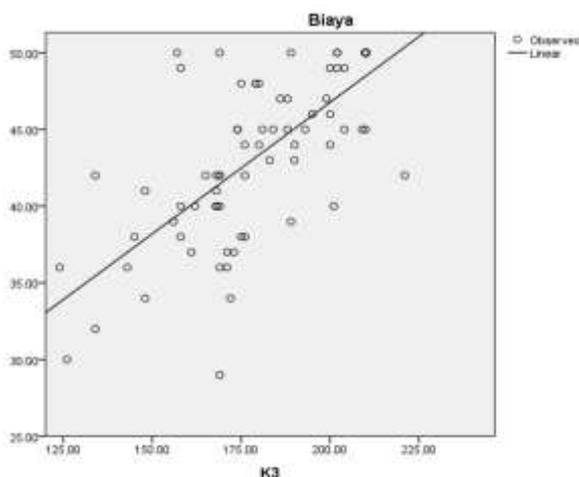
Dengan memasukkan data skor Tabel 5 pada program IBM SPSS Statistics 22 didapat bahwa koefisien korelasi r sebesar 0,716 artinya terdapat hubungan yang kuat dan positif antara manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan biaya pelaksanaan proyek konstruksi. Hubungan tersebut kuat karena nilai r sama dengan 0,716 mendekati +1, dimana $r = 1$ merupakan r yang maksimal dan hubungan tersebut positif searah. Maksudnya ialah jika keselamatan dan kesehatan kerja meningkat, maka biaya pelaksanaan proyek konstruksi akan meningkat. Demikian pula sebaliknya jika keselamatan dan kesehatan kerja menurun maka biaya pelaksanaan proyek konstruksi menurun.

Koefisien Penentuan

Apabila koefisien korelasi ini dikuadratkan, maka akan diperoleh koefisien penentuan (*coefficient of determination*) atau *R square* yaitu suatu nilai untuk mengukur besarnya sumbangan (*share*) dari variabel X terhadap variasi (naik turunnya) Y. Apabila dikalikan dengan 100% akan diperoleh prosentase sumbangan variabel X terhadap nilai Y (Suprpto,1991).

Dalam penelitian ini koefisien penentuan didapat sebesar $= 0,716^2 = 51,26\%$. Hal ini berarti bahwa variasi naik turunnya biaya (Y) 51,26% dipengaruhi oleh keselamatan dan kesehatan kerja. Serta yang 48,74% disebabkan oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini.

Diagram Pencar



Gambar 1. Pola hubungan antara variabel X dan variabel Y

Gambar 1. menunjukkan pola atau arah hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Sebaran titik-titik mempunyai pola hubungan yang searah (positif) dan linear. Garis linear atau garis lurus merupakan garis perkiraan atau taksiran yang dipakai untuk mewakili pola sebaran data tersebut.

Analisis Regresi

Analisis regresi yang digunakan adalah analisis regresi linear sederhana. Dalam analisis regresi linear sederhana ini akan ditentukan persamaan yang menghubungkan 2 variabel.

Persamaan umum garis regresi linear sederhana adalah:

$$Y = a + bX \quad (2)$$

Rumus koefisien persamaan regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n} \quad (3)$$

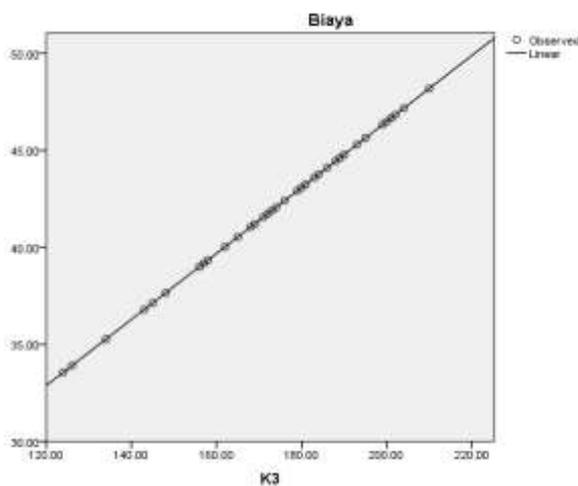
$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (4)$$

Dengan menggunakan program MS Excel, didapat persamaan regresi linear sederhana sebagai berikut :

$$Y = 12.48307 + 0.17x \quad (5)$$

Garis Regresi

Bentuk garis regresi didapat dengan menggunakan persamaan regresi linear sederhana. Nilai variabel X dimasukkan dalam persamaan regresi. Sehingga didapat bentuk garis regresi seperti pada Gambar 2. berikut.



Gambar 2. Garis regresi antara variabel X dan variabel Y

Dari bentuk garis regresi yang positif dan linear, maka dapat diartikan bahwa kenaikan nilai variabel X (manajemen keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan) diikuti juga dengan kenaikan nilai variabel Y. Sebaliknya penurunan nilai variabel X juga diikuti dengan penurunan nilai variabel Y. Artinya apabila nilai variabel X naik, maka nilai variabel Y juga naik. Dan bila nilai variabel X turun, maka nilai variabel Y juga turun.

Uji F

Hipotesis :

H₁ = Ada pengaruh yang signifikan antara penerapan manajemen keselamatan dan

kesehatan kerja dengan peningkatan biaya pelaksanaan proyek konstruksi.

H₀ = Tidak ada pengaruh yang signifikan antara penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dengan peningkatan biaya pelaksanaan proyek konstruksi.

Rumus uji F :

$$F_{hitung} = \frac{\frac{r^2}{k}}{(1-r^2) / (n-k-1)} \quad (6)$$

Kaidah pengujian :

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H₀ ditolak (signifikan)

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H₁ ditolak (tidak signifikan)

Dari hasil analisa dengan menggunakan program IBM Statistics 22 didapat $F_{hitung} = 88,883$ lebih besar $F_{tabel} = 3,96$ (taraf signifikansi 0,05 dan dk = 78). Berarti hipotesis diterima karena $F_{hitung} = 88,883 > F_{tabel} = 3,96$. Dengan demikian penerapan manajemen keselamatan kerja lingkungan berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas tenaga kerja.

Uji t

Pengujian hipotesis dengan uji t digunakan untuk menguji pengaruh variabel bebas X (manajemen keselamatan dan kesehatan kerja) terhadap variabel Y (biaya pelaksanaan proyek konstruksi).

Rumus Uji t :

$$t = \frac{(\bar{X} - \bar{Y})}{\sqrt{\frac{n(n-1)}{\sum_{i=1}^n (\hat{X}_i - \hat{Y}_i)^2}}} \quad (7)$$

Kaidah pengujian :

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H₀ ditolak (signifikan)

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H₁ ditolak (tidak signifikan)

Langkah yang harus dilakukan adalah membandingkan antara nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Dari hasil perhitungan dan analisa dengan menggunakan program IBM SPSS Statistics 22 didapatkan nilai $t_{hitung} = 63,624$ lebih besar dari nilai $t_{tabel} = 1,66462$ (taraf signifikansi 0,05 dan dk 78). Ini berarti dalam taraf nyata 5% variabel X berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat Y. Berarti hipotesa diterima karena $t_{hitung} = 63,624 > t_{tabel} = 1,66462$. Dengan demikian jelas

bahwa penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja berpengaruh terhadap peningkatan biaya pelaksanaan proyek konstruksi.

2. Penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dapat meminimalisasi kemungkinan bertambahnya biaya akibat kecelakaan kerja pada proyek konstruksi.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil analisis data yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh yang signifikan antara penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap biaya pelaksanaan proyek konstruksi.

Saran

Melihat bahwa ternyata penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja mempunyai pengaruh yang besar terhadap biaya pelaksanaan proyek konstruksi, maka disarankan penerapan manajemen keselamatan dan kesehatan kerja hendaklah menjadi prioritas utama dalam pembangunan suatu proyek konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

Bennett, NBS, 1995. *Teknik Pencegahan Kecelakaan*.

Dyahrini, Wien., 2011. *Analisa Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Pembangunan Rumah Toko (RUKO) Cirebon di P.T. Koprime Shandy Sejahtera Kontraktor*. Universitas Widyatama.

Hansen & Mowen., 2001. *Manajemen Biaya*, Edisi bahasa Indonesia, Buku Dua, Edisi Pertama. Salemba Empat, Jakarta.

Kotler, Phillip., 2000. *Manajemen Pemasaran*, Alih bahasa Benyamin Molan, Erlangga, Jakarta.

Mintje, Victoria., 2013. *Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Pelaksanaan Konstruksi (Studi Kasus: Lanjutan Pembangunan Fasilitas Pelabuhan Laut Manado T.A. 2012)*, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Mulyadi. 2005. *Akuntansi Biaya*, Edisi ke-6. STIE YKPN, Yogyakarta.

OHSAS 18001., 2007. *Dual Language*.

Pangkey, Febyana., 2012. *Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) pada Proyek Konstruksi di Indonesia (Studi Kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado)*. Pasca Sarjana, Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

Peraturan menteri tenaga kerja nomor : PER/05/MEN/1996 Tentang Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

Sanjaya, Indra, Putu I., 2012. *Analisis Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proyek Konstruksi Gedung di Kabupaten Klungkung dan Karangasem*. Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar.

Simamora, Henry., 2002. *Akuntansi Manajemen*. Salemba Empat, Jakarta.

Supriyono, 2000. *Akuntansi Biaya*, Buku 1, Edisi dua, BPFE, Yogyakarta.