

PEMAHAMAN KONSEP MACROERGONOMICS DALAM UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA BIDANG KONSTRUKSI: SEBUAH ANALISA DESKRIPTIF PENDEKATAN MODEL PEMIKIRAN MAKRO, MESO DAN MIKRO

Edi Samiranto¹⁾, Erna Indriastiningsih²⁾, Kohar Sulistyadi³⁾

1) Mahasiswa Pascasarjana Universitas Sahid Jakarta, 2) Dosen
Universitas Sahid Surakarta, 3) Dosen Universitas Sahid Jakarta

Email: ksulistyadi@gmail.com, ernaindriasti16@gmail.com

Abstract

In Indonesia the safety program in construction projects has not been a concern of all parties because Indonesia is still listed as the country with the highest level of accidents. The number of accidents in Indonesia is also the highest in the ASEAN region. There are almost 32% of accident cases that occur in the construction sector involving all types of construction projects such as the construction of roads, bridges, tunnels, dams and other constructions. One of the hazards of a construction activity is ergonomic hazards, so that from the phenomenon of ergonomic hazards that dominate and even escalate into workplace accidents in the construction sector, it is important to explore the role of ergonomics in preventing work accidents in the construction sector. At the Micro level, an important aspect that is the focus of this paper is the Implementation of Construction Works in the context of Macroergonomics in developing and implementing an Ergonomic Construction Management System. This Management System focuses on the focus of macroergonomics, namely aspects of Human, Technology, Organization and the Environment of the Company. Macroergonomic which covers organizational ergonomics and social ergonomics is the development of microergonomics that need attention in construction activities in Indonesia. Because of the still high number of construction work accidents, the government's efforts are to issue Construction SMK3 and other regulatory packages related to construction work safety. The Owner of the Construction Project must actively monitor and evaluate the implementation of the construction work not only on the dimensions of physical work and fulfillment of the technical requirements of the building but need to proactively monitor and evaluate safety performance, especially in the ergonomics field.

Keywords: work accidents, construction, the concept of macroergonomics, descriptive analysis.

Pendahuluan

Latar Belakang

Di Indonesia, program keselamatan dalam proyek konstruksi belum menjadi perhatian dari semua pihak. Meskipun untuk Kementerian Ketengakerjaan RI telah

membuat kebijakan untuk mengurangi tingkat kecelakaan sampai 50%, Indonesia masih tercatat sebagai negara dengan tingkat tertinggi kecelakaan. Dalam penelitian ILO (Organisasi Buruh Internasional) tahun 2009 melaporkan bahwa Indonesia berada di 152 peringkat dari 153 negara yang diamati. Ini berarti bahwa kecelakaan kerja adalah masalah buruk di Indonesia. Jumlah kecelakaan di Indonesia juga yang tertinggi di kawasan ASEAN. Ada hampir 32% dari kasus kecelakaan yang terjadi di sektor konstruksi yang melibatkan semua jenis Proyek Konstruksi seperti pembangunan jalan, jembatan, terowongan, bendungan dan konstruksi lainnya.

Pekerja konstruksi termasuk kelompok pekerja yang berisiko terhadap kecelakaan dan penyakit akibat kerja, hal ini disebabkan oleh karakteristik kegiatan konstruksi yang unik dan kompleks. Pekerjaan dalam kegiatan konstruksi dilakukan di tempat terbuka yang sangat dipengaruhi oleh cuaca dan lingkungan, jangka waktu pekerjaan yang relative terbatas, keterampilan pekerja yang tidak memadai dan pekerjaan pada proyek konstruksi yang banyak menggunakan fisik sehingga sangat melelahkan.

Setiap aktivitas pasti berpotensi menghadirkan bahaya. Bahaya dari suatu kegiatan konstruksi salah satunya adalah bahaya ergonomis. Laporan dari Departemen Kesehatan pada tahun 2005 mencatat bahwa sekitar 40,5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaannya, dimana 16% terkena gangguan musculoskeletal disorder. Berangkat dari fenomena bahaya ergonomis yang mendominasi bahkan bereskalasi menjadi kecelakaan kerja di sektor konstruksi maka menjadi penting untuk menelisik lebih jauh peran ergonomics dalam mencegah kecelakaan kerja di bidang konstruksi.

Permasalahan

Banyaknya kecelakaan kerja di bidang konstruksi, adanya penyakit pada pekerja di bidang konstruksi, dan bahaya ergonomis dari suatu kegiatan konstruksi.

Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan artikel ini adalah :

1. Mendapatkan informasi macroergonomis yang mencakup *organizational ergonomics* dan *social ergonomics* dalam rangka pengembangan dari microergonomi untuk mengkaji angka kecelakaan kerja konstruksi yang tinggi
2. Memberikan rumusan saran pada Pemerintah untuk menerbitkan SMK3 Konstruksi dan paket peraturan lainnya terkait dengan keselamatan kerja konstruksi.
3. Memberikan rumusan saran pada pemerintah yang belum efektif dilaksanakan akibat kendala teknis dan non teknis.
4. Memberikan arahan revitalisasi dengan mengimplementasikan SMK3 Konstruksi di setiap pemangku kepentingan kegiatan konstruksi, pada semua *stakeholders* SMK3 Konstruksi

Landasan Teori

Kajian ini menggunakan metode pendekatan Deskriptif dengan basis studi literatur atau kajian kepustakaan maupun data sekunder yang didapat. Metode deskriptif ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara obyektif. penerapan metode deskriptif ini dilakukan untuk mengurai seperangkat

peristiwa atau kondisi populasi saat ini. Dilain pihak dilakukan tanpa pengukuran hubungan antar variabel, pengujian hipotesis ataupun membuat ramalan

Teori Kecelakaan Kerja

Kecelakaan tidak terjadi kebetulan melainkan ada sebabnya. Unyuk itu perlu analisis temuan penyebab kecelakaan, selanjutnya dilakukan tindakan korektif dengan upaya preventif terhadap kecelakaan kerja, agar dapat dicegah terjadinya kecelakaan secara dini dan tidak berulang kembali.

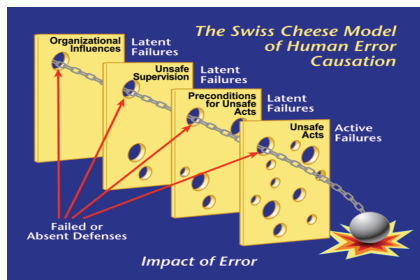
Kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak dikehendaki dan tidak diduga semula yang dapat menimbulkan korban jiwa dan harta benda (Peraturan Menteri Tenaga Kerja (Permenaker) Nomor: 03/Men/1998). Menurut (OHSAS 18001, 1999) dalam Shariff (2007), kecelakaan kerja adalah suatu kejadian tiba-tiba yang tidak diinginkan yang mengakibatkan kematian, luka-luka, kerusakan harta benda atau kerugian waktu. Berdasarkan UU No. 1 Tahun 1970 tentang keselamatan kerja, kecelakaan kerja adalah suatu kejadian yang tidak diduga semula dan tidak dikehendaki, yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik korban manusia maupun harta benda.

Salah satu teori yang berkembang untuk menjelaskan terjadinya kecelakaan kerja yang diusulkan oleh H.W. Heinrich yang dikenal sebagai teori Domino Heinrich. Dalam teori tersebut dijelaskan bahwa kecelakaan terdiri atas lima faktor yang saling berhubungan, yaitu : (1) kondisi kerja, (2) kelalaian manusia, (3) tindakan tidak aman, (4) kecelakaan, dan (5) cedera. Kelima faktor ini tersusun seperti kartu domino yang diberdirikan. Jika satu kartu jatuh, maka kartu ini akan menimpa kartu lain hingga kelimanya akan roboh secara bersama. Ilustrasi ini mirip dengan efek domino, jika satu bangunan roboh, kejadian ini akan memicu peristiwa beruntun yang menyebabkan robohnya bangunan lain.

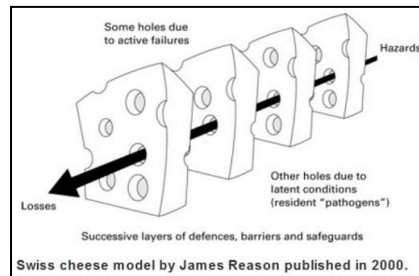
Menurut Heinrich, kunci untuk mencegah kecelakaan adalah dengan menghilangkan tindakan tidak aman yang merupakan poin ketiga dari lima faktor penyebab kecelakaan yang menyumbang 98% terhadap penyebab kecelakaan. Jika dianalogikan dengan kartu domino, maka jika kartu nomor 3 tidak ada lagi, seandainya kartu nomor 1 dan 2 jatuh maka tidak akan menyebabkan jatuhnya semua kartu. Dengan adanya jarak antara kartu kedua dengan kartu keempat, maka ketika kartu kedua terjatuh tidak akan sampai menimpa kartu nomor 4. Akhirnya kecelakaan pada poin 4 dan cedera pada poin 5 dapat dicegah.

Teori kecelakaan lainnya adalah dari James T. Reason dimana menggambarkan proses terjadinya kecelakaan melalui ilustrasi potongan-potongan keju Swiss seperti pada gambar di atas. Lapisan-lapisan (layers) keju tersebut menggambarkan hal-hal yang terlibat dalam suatu sistem keselamatan, sedangkan lubang-lubang yang terdapat pada tiap lapisan tersebut menunjukkan adanya kelemahan yang berpotensi menimbulkan terjadinya kecelakaan. Pada dasarnya, terdapat empat layer yang menyusun terjadinya suatu accident yaitu:

- a. *Organizational Influences* (pengaruh pengorganisasian dan kebijakan manajemen dalam terjadinya accident)
- b. *Unsafe Supervision* (pengawasan yang tidak baik)
- c. *Precondition for Unsafe Act* (kondisi yang mendukung munculnya unsafe act)
- d. *Unsafe Act* (perilaku atau tindakan tidak aman yang dilakukan dan berhubungan langsung dengan terjadinya accident)



Gambar 1. *The Swiss Cheese Model of Human Error Causation*

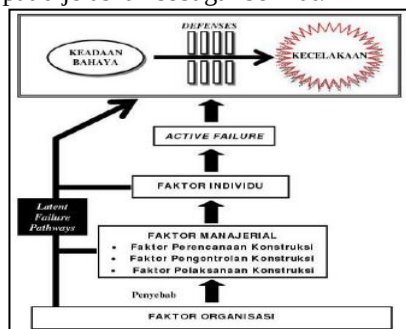


Gambar 2. *The Swiss Cheese Model by James Reason*

Kecelakaan yang terjadi bukan hanya karena kesalahan pada sistem, melainkan juga faktor kelalaian manusia sebagai penyebab yang paling dekat dengan kecelakaan. Lubang-lubang ini bervariasi besar dan posisinya. Jika kelemahan-kelemahan itu dapat melewati lubang pada tiap layer, kecelakaan akan terjadi. Namun, apabila lubang pada tiap layer tidak dapat dilalui, berarti kecelakaan masih dapat dicegah. Pada model ini, kegagalan (failure) dibedakan menjadi dua, yaitu active failure dan latent failure (terselubung).

Active failure merupakan kesalahan yang efeknya langsung dirasakan yang tercakup di dalam unsafe act (perilaku tidak aman) dan latent failure adalah kegagalan terselubung yang efeknya tidak dirasakan secara langsung sehingga harus diwaspadai. Organizational Influences, Unsafe Supervision, dan Precondition for Unsafe Act merupakan latent failure, sedangkan Unsafe Act adalah active failure. *Active Failure* disebabkan oleh komunikasi, kerusakan fisik, faktor psikologis, dan interaksi manusia dengan peralatan. *Latent Failure* terdapat pada organisasi, sistem manajemen, hukum dan peraturan, prosedur, tujuan, dan sasaran.

Kecelakaan kerja dalam industri konstruksi dapat terjadi karena “defenses” yang ada terdapat “lubang”. *Defenses* atau sering juga disebut *barriers* dapat berupa program-program keselamatan, prosedur atau peraturan mengenai keselamatan kerja, penyediaan peralatan keselamatan, dan lainnya. “Lubang” pada *defenses* itu dapat disebabkan oleh *active failure pathway* dan *latent failure pathway*. *Active failure pathway* ini dimulai dengan faktor manajerial dan faktor individu yang ada, kemudian bergabung dengan *active failure* dari pekerja yang pada akhirnya mengakibatkan “lubang” pada *defenses* yang ada dan mengakibatkan kecelakaan kerja. Sedangkan *latent failure pathway* dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 3. Faktor Kecelakaan Kerja Bidang Konstruksi

Faktor organisasi maupun faktor manajerial dapat secara langsung melubangi *defenses* yang ada. Menurut Organisasi Perburuhan Internasional (ILO) tahun 1962 klasifikasi kecelakaan kerja sebagai berikut :

1. Berdasarkan jenis pekerjaan

Terdiri dari terjatuh, tertimpa benda jatuh, tertumbuk atau terkena benda-benda, terjepit oleh benda, gerakan-gerakan melebihi kemampuan, pengaruh suhu tinggi, terkena arus listrik, kontak bahan berbahaya atau radiasi

2. Berdasarkan penyebab

- a. Mesin, misalnya mesin pembangkit tenaga listrik, mesin penggergajian kayu, dan sebagainya.
- b. Alat angkut dan angkat, misalnya mesin angkat dan peralatannya, alat angkut darat, udara dan air c) Peralatan lain misalnya dapur pembakar dan pemanas, instalasi pendingin, alat-alat listrik, bejana bertekanan, tangga, scaffolding dan sebagainya.
- c. Bahan-bahan, zat-zat dan radiasi, misalnya bahan peledak, debu, gas, zat-zat kimia, dan sebagainya.
- d. Lingkungan kerja (diluar bangunan, didalam bangunan dan dibawah tanah).

3. Berdasarkan sifat luka atau kelainan

Patah tulang, dislokasi (keseleo), regang otot, memar dan luka dalam yang lain, amputasi, luka di permukaan, gegar dan remuk, luka bakar, keracunan-keracunan mendadak, pengaruh radiasi

4. Berdasarkan letak kelainan atau luka di tubuh

Kepala, Leher, Badan, Anggota atas, Anggota bawah, Banyak tempat, Letak lain yang tidak dapat dimasukan klasifikasi tersebut

Pencegahan kecelakaan kerja menurut Suma'mur (2009) ditujukan kepada lingkungan, mesin, peralatan kerja, perlengkapan kerja dan terutama faktor manusia.

1. Lingkungan

Syarat lingkungan kerja dibagi menjadi tiga bagian yaitu :

- a. Memenuhi syarat aman, meliputi higiene umum, sanitasi, ventilasi udara, pencahayaan dan penerangan di tempat kerja dan pengaturan suhu udara ruang kerja
- b. Memenuhi syarat keselamatan, meliputi kondisi gedung dan tempat kerja yang dapat menjamin keselamatan
- c. Memenuhi penyelenggaraan ketatarumahtangaan, meliputi pengaturan penyimpanan barang, penempatan dan pemasangan mesin, penggunaan tempat dan ruangan.

2. Mesin dan peralatan kerja

Mesin dan peralatan kerja harus didasarkan pada perencanaan yang baik dengan memperhatikan ketentuan yang berlaku. Perencanaan yang baik terlihat dari baiknya pagar atau tutup pengaman pada bagian-bagian mesin atau perkakas yang bergerak, antara lain bagian yang berputar. Bila pagar atau tutup pengaman telah terpasang, harus diketahui dengan pasti efektif tidaknya pagar atau tutup pengaman tersebut yang dilihat dari bentuk dan ukurannya yang sesuai terhadap mesin atau alat serta perkakas yang terhadapnya keselamatan pekerja dilindungi.

3. Perlengkapan kerja.

Alat pelindung diri merupakan perlengkapan kerja yang harus terpenuhi bagi pekerja. Alat pelindung diri berupa pakaian kerja, kacamat, sarung tangan, yang

kesemuanya harus cocok ukurannya sehingga menimbulkan kenyamanan dalam penggunaannya.

4. Faktor manusia.

Pencegahan kecelakaan terhadap faktor manusia meliputi peraturan kerja, mempertimbangkan batas kemampuan dan ketrampilan pekerja, meniadakan hal-hal yang mengurangi konsentrasi kerja, menegakkan disiplin kerja, menghindari perbuatan yang mendatangkan kecelakaan serta menghilangkan adanya ketidakcocokan fisik dan mental.

Pemerintah juga mengatur peraturan bagi pekerja di bidang konstruksi, yang diatur melalui Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER-01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan. Sebagai tindak lanjut dikeluarkannya Peraturan Menakertrans tersebut, pemerintah menerbitkan Surat Keputusan Bersama Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Tenaga Kerja No. Kep.174/MEN/1986-104/KPTS/1986: Pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Tempat Kegiatan Konstruksi. Pedoman yang selanjutnya disingkat sebagai pedoman K3 konstruksi ini merupakan pedoman yang dapat dianggap sebagai standar K3 untuk konstruksi di Indonesia.

Pada Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER-01/MEN/1980 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Konstruksi Bangunan dijelaskan bahwa pada setiap pekerjaan konstruksi bangunan harus diusahakan pencegahan atau dikurangi terjadinya kecelakaan atau sakit akibat kerja terhadap tenaga kerjanya. Disetiap tempat kerja harus dilengkapi dengan sarana untuk keperluan keluar masuk dengan aman. Tempat-tempat kerja, tangga-tangga, lorong-lorong dan gang-gang tempat orang bekerja atau sering dilalui harus dilengkapi dengan penerangan yang cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Semua tempat kerja juga harus mempunyai ventilasi yang cukup sehingga dapat mengurangi bahaya debu, uap dan bahaya lainnya.

Teori Makroergonomics

Awalnya penilaian ergonomi pada suatu proses ditujukan khusus pada proses yang spesifik, atau penilaian dilakukan pada suatu kondisi skala mikro. Namun, perkembangan keilmuan saat ini melihat bahwa penilaian ergonomi tidak hanya perlu dilakukan dan dianalisis secara mikro saja, tetapi perlu untuk diimplementasikan melalui interegasi pada lingkungan yang lebih besar (organisasi perusahaan) yang dikenal dengan model ergonomi makro.

Menurut Hendrick (1986) dijelaskan bahwa perkembangan ilmu ergonomic dapat dibagi menjadi tiga tahap generasi yang berbeda, yaitu; Generasi I yang berfokus pada Sistem Manusia dan Mesin kemudian Generasi II menitikberatkan pada HCI(Human Computer Interaction). Generasi pertama dan kedua ini dikenal dengan microergonomics. Sementara Generasi III inilah yang kemudian disebut macroergonomics.

Generasi Pertama yakni Ergonomi berkaitan dengan kemampuan fisik, fisiologis, lingkungan dan karakteristik perseptual dalam merancang dan mengaplikasikan sistem antarmuka antara manusia dengan mesin (Hendrick, 1986). Kita sering menyebut ini dengan sistem manusia-mesin.

Generasi Kedua yakni ketika perhatian ahli mulai beralih kepada proses kognitif khususnya dikaitkan dengan berkembangnya sistem kerja komputer. Pada tahap ini para ahli menekankan penelitian pada bagaimana manusia menerima,

mempersepsikan, mengolah dan menyimpulkan data/informasi. Karena banyaknya pemakaian komputer maka kita sering menyebutnya dengan human-computer interaction (HCI), yang merupakan bagian dari HSIT (Human System Interface Technology). Sistem manusia-mesin dan HCI keduanya kita sebut dengan ergonomi mikro dari sebuah sistem kerja (Hendrick, 1986).

Generasi Ketiga, ditandai dengan masuknya unsur eksternal yaitu organisasi dan sistem sosio teknikal ke dalam ergonomi. Generasi ketiga ini disebut ergonomi makro, yang menekankan perhatian pada aspek penerapan pengetahuan tentang individu dan organisasi pada perancangan, implementasi dan penggunaan teknologi baru (Dray, 1985).

Macroergonomics merupakan suatu pendekatan sosioteknik dari tingkat atas ke bawah yang diterapkan pada perancangan sistem kerja secara keseluruhan dengan tujuan mengoptimalkan desain sistem kerja dan memastikan sistem kerja tersebut berjalan dengan harmonis (Hendrick & Kleiner, 2002).

Ergonomi makro didefinisikan sebagai pendekatan top- down dari sistem sosioteknikal yang diterapkan dalam perancangan sistem kerja secara keseluruhan pada berbagai level interaksi ergonomi mikro dan memanfaatkan hasilnya dalam perancangan manusia- job, perancangan manusia- mesin dan perancangan manusia- *software interface* (Hendrick & Kleiner, 2001). Yang dimaksud dengan pendekatan top- down yaitu pendekatan yang dilakukan berdasarkan analisis dan desain yang dimulai dari struktur dan proses sistem kerja keseluruhan, dan selanjutnya turun ke subsistem dan komponen- komponen sistem.

Meskipun demikian, secara nyata disadari bahwa dalam aplikasi aktual, pendekatan dapat dilakukan dari semua level organisasi (Sanda, 2003). Proses perancangan ergonomi makro dapat dilakukan secara *top- down*, *bottom- up* dan *middle- out*. Lebih sering terjadi digunakan kombinasi dari ketiga strategi dan seringkali proses melibatkan partisipasi karyawan pada semua level organisasi (Hendrick & Kleiner, 2001).

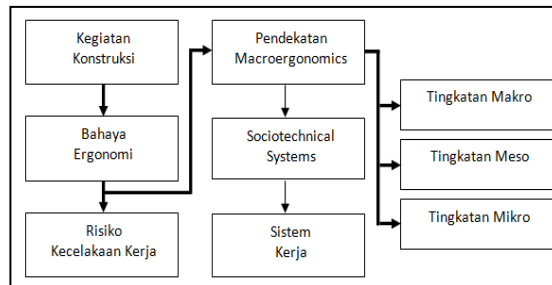
Pada kajian ergonomi makro, kita tidak dapat mengabaikan analisis yang memandang bahwa organisasi adalah agen transformasi dari input menjadi output yang bersifat sosioteknik. Ini berarti transformasi yang dilakukan itu tidak saja berkaitan dengan teknologi atau hardware atau software namun berkaitan juga dengan interaksi sosial diantara pekerja, konteks lingkungan kerja yang sedang dihadapi, dan yang paling penting adalah pengaruh perubahan teknologi, pekerja, dan lingkungan pada sistem kerja.

Macroergonomics sendiri terbagi menjadi dua lingkup yakni Organizational Ergonomics dan Social Ergonomics. Karakteristik dari ergonomic organisasi berfokus pada unsur manusia, teknologi, organisasi dan lingkungan perusahaan. Obyek dari ergonomi makro ini adalah organisasi atau perusahaan. Sementara Social Ergonomics berfokus pada masyarakat, teknologi, dan lingkungan sekitar masyarakat. Obyek ergonomi social adalah kebijakan pemerintah.

Mengingat tingginya tingkat kecelakaan kerja pada kegiatan konstruksi maka perlu situasi yang terjadi, yaitu apa yang perlu dilakukan untuk menekan kecelakaan kerja secara efektif di bidang konstruksi ditinjau dari Pendekatan Makroergonomik?

Gambaran Umum Studi

Kerangka berpikir dalam kajian ilmiah ini disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Kerangka Berpikir dalam Kajian Ilmiah

Kerangka Berpikir di atas memperlihatkan bahwa pada setiap kegiatan konstruksi akan memunculkan salah satu bahaya yakni bahaya ergonomi. Dari setiap bahaya yang dihasilkan dari setiap kegiatan akan memicu terjadinya kecelakaan kerja. Tidak terkecuali pada bahaya ergonomic, juga berpotensi menghadirkan risiko kecelakaan kerja.

Sehingga perlu upaya pencegahan agar bahaya ergonomic tidak bereskalasi menjadi risiko kecelakaan kerja yang bersifat segera. Upaya pencegahan yang dilakukan terhadap risiko kecelakaan kerja akibat dari bahaya ergonomic adalah dengan pendekatan Macroergonomics. Pada tulisan ini kemudian dikembangkan lagi dari sisi tingkat kepentingan atau strategi makroergonomic ke dalam tiga tingkatan yaitu Tingkatan Makro, Tingkatan Meso dan Tingkatan Mikro. Sehingga peta strategi penurunan tingkat kecelakaan kerja akibat bahaya ergonomic menjadi lebih jelas pada skala masing-masing tingkatan.

Hasil dan Pembahasan

Kecelakaan Kerja pada Kegiatan Konstruksi

Berdasarkan hasil evaluasi atas kejadian-kejadian kecelakaan kerja selama ini dapat disimpulkan beberapa faktor penyebab terjadi kecelakaan baik yang telah menimbulkan korban jiwa maupun luka-luka meliputi terjadinya kegagalan konstruksi yang antara lain disebabkan tidak dilibatkannya ahli teknik konstruksi, penggunaan metode pelaksanaan yang kurang tepat, lemahnya pengawasan pelaksanaan konstruksi di lapangan, belum sepenuhnya melaksanakan ketentuan-ketentuan atau peraturan-peraturan yang menyangkut K3 yang telah ada, lemahnya pengawasan penyelenggaraan K3, kurang memadainya baik dalam kualitas dan kuantitas ketersediaan peralatan pelindung diri dan kurang disiplinnya para tenaga kerja didalam mematuhi ketentuan mengenai K3 yang antara lain pemakaian alat pelindung diri kecelakaan kerja.

Angka kecelakaan kerja yang masih tinggi pada tempat kegiatan konstruksi serta adanya tuntutan global dalam perlindungan tenaga kerja, diperlukan upaya-upaya kedepan untuk mewujudkan tercapainya zero accident di tempat kegiatan konstruksi. *Zero accident* adalah suatu kondisi dimana kecelakaan kerja pada suatu perusahaan atau industri tidak terjadi kecelakaan kerja (angka kecelakaan kerja nol). Sehingga diperlukan peran semua pihak agar dapat mewujudkan *zero accident* tersebut.

Phil Hughes (2006) menyatakan bahwa pada proyek konstruksi di negara-negara berkembang, terdapat lebih banyak (3–4 kali lipat) kasus kematian akibat kecelakaan kerja konstruksi dibandingkan dengan di negara-negara maju dan

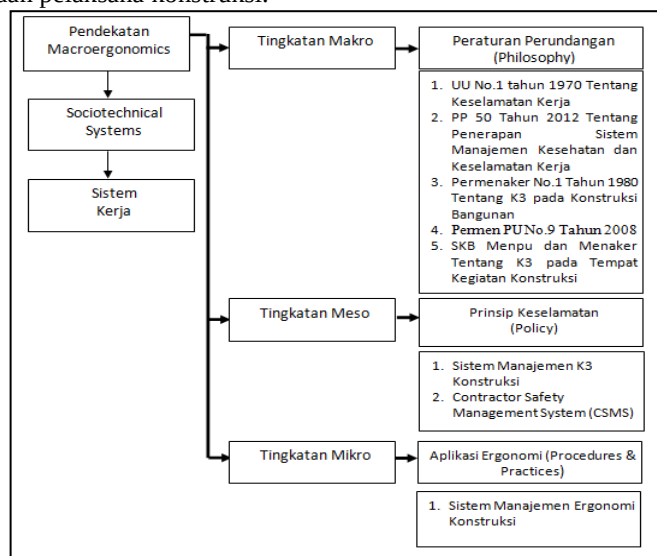
Kementerian Pekerjaan Umum, (2015), menjelaskan data mengenai proporsi kecelakaan kerja di Indonesia sektor konstruksi menjadi penyumbang terbesar bersama dengan industri manufaktur sebesar 32 persen, Pekerja konstruksi ini ada yang jatuh dari ketinggian (26 persen), terbentur (12 persen), dan tertimpa (9 persen). Berbeda dengan sektor transportasi (9 persen), kehutanan (4 persen) dan pertambangan (2 persen)..

Proyek konstruksi tidak hanya penting pada hasil akhirnya (yaitu tersedianya fasilitas), karena selama proses konstruksi juga mempekerjakan banyak tenaga kerja sehingga dapat berpengaruh kepada ekonomi regional. Proyek konstruksi, yang terdiri dari tahapan-tahapan; perencanaan bisnis, disain, konstruksi, operasi dan pemeliharaan, memang nampak jelas kegunaannya pada tahap pengoperasian karena berpuluh bahkan beribu orang akan menikmatinya. Namun ironisnya, pada tahap konstruksi, pembangunan tersebut penuh dengan resiko kecelakaan yang selalu mengintai setiap saat.

Macroergonomics untuk Pencegahan Kecelakaan Kerja Konstruksi

Pada tulisan ini, pendekatan macroergonomics dalam kasus konstruksi di Indonesia dielaborasi dalam tiga tingkatan atau tataran kepentingan berdasarkan adaptasi dari Model Sistem Berpikir Makro, Meso dan Mikro. Ketiga tataran tersebut yaitu Tingkatan Makro, Tingkatan Meso dan Tingkatan Mikro.

- Tingkatan Makro adalah produk kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah baik oleh kementerian PU maupun kementerian ketenagakerjaan terkait dengan kegiatan konstruksi pada khususnya dan keselamatan kerja pada umumnya.
- Tingkatan Meso adalah sebuah kebijakan di tingkat perusahaan terkait dengan aspek manajemen keselamatan kerja konstruksi yang diterjemahkan berbasis pada ketentuan perundangan yang berlaku namun tetap dengan sistem yang khas dijalankan oleh perusahaan sesuai dengan proses bisnis yang dilakukan.
- Tingkatan Mikro adalah suatu produk prosedur maupun praktek kerja aman yang spesifik berhubungan dengan aspek Ergonomi Konstruksi yang dilakukan oleh perusahaan pelaksana konstruksi.



Gambar 5. Tiga Tingkatan Pencegahan Kecelakaan Kerja Bidang Konstruksi

Ketiga tingkatan ini harus secara efektif dilakukan. Sebagai dasar strategi pencegahan risiko kecelakaan kerja konstruksi berbasis bahaya ergonomi maka seluruh pemangku kepentingan kegiatan konstruksi harus memiliki persepsi yang sama terhadap aspek keselamatan dan makroergonomik khususnya.

Pada tingkatan **Makro**, produk kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah melalui kementerian tenaga kerja maupun kementerian PU. Seperti UU No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja dan PP.50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen K3, dimana dengan dikeluarkannya PP 50 tahun 2012 ini maka menjadi mandatori bagi seluruh perusahaan di seluruh sektor usaha untuk membuat dan melaksanakan sistem manajemen K3 sepanjang memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam ketentuan PP No.50 Tahun 2012 tersebut.

Masalah mengemuka pada aspek kebijakan di tataran makro ini adalah kurangnya monitoring ataupun pengawasan dan evaluasi dari pemerintah terhadap prkatek kerja aman di bidang konstruksi. Walaupun sudah eksis organisasi bidang Pengawasan Norma K3 di Kementerian Ketenagakerjaan namun dalam kenyataannya masih belum optimal dilakukan pengawasan, terbukti dengan masih tingginya angka kecelakaan kerja konstruksi di Indonesia. Alasan yang mengedepan terhadap persoalan pengawasan ini adalah kurangnya tenaga pengawas yang dimiliki oleh Kementerian Ketenagakerjaan. Begitu pula pada Kementerian PUPERA yang belum optimal melaksanakan monitoring evaluasi terhadap pelaksanaan K3 Kontruksi di proyek konstruksi. Padahal secara tersurat dinyatakan dalam Permen PU No.9 Tahun 2008 terkait pejabat yang harus melakukan monitoring evaluasi penyelenggaraan SMK3 Konstruksi.

Pada tingkatan **Meso**, produk kebijakan dikeluarkan oleh top management pada skala perusahaan. Khusus untuk kegiatan konstruksi telah dikeluarkan ketentuan agar perusahaan bidang usaha konstruksi memiliki sekaligus menerapkan SMK3 Konstruksi. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 09/Per/M/2008 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum telah mengatur bagaimana menyusun dan melaksanakan SMK3 Konstruksi ini. Tujuan diberlakukannya Pedoman ini agar semua pemangku kepentingan mengetahui dan memahami tugas dan kewajibannya dalam Penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan kerja konstruksi dan penyakit akibat kerja konstruksi serta menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, yang pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas kerja.

Pada bidang konstruksi ini ada 4 (empat) pemangku kepentingan yang harus memahami SMK3 Konstruksi ini dalam proses tahapan konstruksi. Mereka adalah Pemberi Kerja (owner), Perencana (konsultan), Pengawas (Manajemen Konstruksi) dan Pelaksana Pekerjaan Konstruksi (Kontraktor). Keempat aktor aktivitas konstruksi ini harus memiliki persepsi yang sama terhadap pentingnya masalah keselamatan, lebih khusus lagi persoalan ergonomi konstruksi.

Di tingkat pemberi kerja, faktor-faktor yang menjadi pemicu terjadinya kecelakaan kerja adalah pemilihan terhadap kontraktor dengan sistem *Price Base* (harga terendah yang pilih) menjadikan proyek konstruksi tidak mengindahkan keselamatan. Walaupun dalam Permen PU No.9 Tahun 2008 dinyatakan untuk memasukkan biaya penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dalam harga penawaran

pengadaan jasa konstruksi. Perhitungan biaya penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum tersebut sudah merupakan satu kesatuan dengan biaya pelaksanaan konstruksi, yang diperhitungkan dalam Analisa Harga Satuan pada setiap jenis pekerjaan yang mengandung risiko K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum. Dengan mempertimbangkan aspek keselamatan akan lebih baik jika seleksi kontraktor juga mempertimbangkan aspek kinerja safety kontraktor sebagai basis evaluasi kualifikasi kontraktor selain aspek administrasi, metode kerja dan penawaran harga.

Selain itu pihak pemberi kerja juga (baik dari pemerintah maupun swasta) harus memiliki dan mengimplementasikan Contractor Safety Management System (CSMS). CSMS pada standar OHSAS 18001 merupakan bagian dari operational control. Pada konteks *defenses* atau *barriers*, CSMS merupakan salah satu *barriers* yang dikembangkan bersifat administratif digunakan dalam proses pemilihan pelaksana konstruksi dan menjadi *tools* pengendalian operasional sekaligus menjadi alat untuk mengkonfirmasi jika terjadi kecelakaan kerja konstruksi. CSMS ini telah dilakukan oleh perusahaan-perusahaan migas karena dianggap sifat bisnis migas yang padat bahaya sehingga owner memberlakukan CSMS untuk kontraktor yang akan bekerja di area operasinya.

CSMS menjembatani OHSMS Perusahaan dengan OHSMS kontraktor. Dalam CSMS ini Perusahaan memberikan persyaratan yang harus dipenuhi oleh OHSMS Kontraktor. CSMS ini juga harus dijadikan pegangan oleh perusahaan pengawas konstruksi (Manajemen Konstruksi) sebagai pengendalian aktivitas konstruksi di lapangan. Tujuan CSMS yang diterapkan adalah:

- a. Untuk meyakinkan bahwa kontraktor yang bekerja dilingkungan perusahaan telah memenuhi standar dan kriteria K3 yang ditetapkan perusahaan.
- b. Sebagai alat untuk menjaga dan meningkatkan kinerja Keselamatan di lingkungan kontraktor
- c. Untuk mencegah dan menghindarkan kerugian yang timbul akibat aktivitas kerja kontraktor
- d. Sebagai instrumen penilaian kinerja kontraktor dengan membandingkan kondisi aktual dengan perencanaan/program safety dari kontraktor

Pada tingkatan **Mikro**, aspek penting yang menjadi fokus dalam tulisan ini adalah Pelaksana Pekerjaan Konstruksi dalam konteks Macroergonomics harus menyusun dan menerapkan Sistem Manajemen Ergonomi Konstruksi. Sistem Manajemen ini menitik beratkan pada fokus macroergonomics yaitu aspek Manusia, Teknologi, Organisasi dan Lingkungan Perusahaan. Di dalam sistem manajemen ergonomic konstruksi ini, perusahaan harus mengelaborasi elemen analisis, desain dan evaluasi dari kegiatan konstruksinya yang tujuan besarnya adalah menciptakan *work systems* yang bermuara pada iklim kerja yang aman, efektif dan membawa pada produktivitas pekerjaan konstruksi yang dilakukan.

Melihat urgensi dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja konstruksi sebagaimana diamanatkan dalam perundangan keselamatan kerja yang berlaku maka keberadaan Sistem Manajemen Ergonomi Konstruksi menjadi sesuatu yang tidak bisa ditunda lagi. Jika berkaca pada aspek safety lainnya yakni seperti masalah pencegahan kebakaran, maka di beberapa perusahaan migas telah dikembangkan *Fire Safety Management System*. Hal ini juga dapat direplikasi pada dimensi macroergonomics dalam bidang konstruksi dimana persoalan keselamatan di bidang konstruksi juga tidak

kalah kompleksnya dan begitu tingginya bahaya ergonomi hingga dapat bereskalasi menjadi kecelakaan kerja konstruksi.

Sebagaimana halnya sebuah sistem manajemen maka sistem manajemen ergonomi konstruksi ini juga tidak terlepas dari kerangka sistem manajemen secara umum yang digunakan yakni dengan prinsip dasar Plan, Do, Check, Act (PDCA). Sehingga secara sistem manajemen ergonomi konstruksi ini secara sistematis dapat direncanakan, mampu dilaksanakan secara efektif, dapat dimonitoring dan terukur kinerja ergonomi konstruksinya serta dapat dilakukan audit mendalam terhadap pelaksanaan ergonomi konstruksi serta tindak lanjut dari hasil audit ergonomi konstruksi yang dilakukan. Dengan demikian produktivitas dan nilai tambah bagi perusahaan dapat dicapai selain juga mengikuti peraturan dan ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah.

Upaya pencegahan terhadap kecelakaan kerja, tidak terkecuali pada sektor konstruksi paling tidak sampai dengan saat ini terus dilakukan perbaikan berkelanjutan oleh pemerintah. Tingkat kecelakaan kerja yang masih tinggi di sektor konstruksi sudah sangat disadari oleh kementerian sektor Ketenagakerjaan dan Pekerjaan Umum. Hingga akhirnya dikeluarkan SKB antara Menaker dan Menpu tentang K3 pada tempat kegiatan konstruksi.

Dari aspek kelembagaan sudah cukup banyak kebijakan dalam bentuk peraturan perundangan dan standar yang telah dikeluarkan baik oleh kementerian PU maupun kementerian ketenagakerjaan. Dalam setiap kebijakan yang dikeluarkan sesungguhnya secara umum telah menyentuh sisi macroergonomic, sebagaimana yang disebutkan dalam UU No.1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja pada syarat-syarat keselamatan kerja.

Simpulan

Dari analisa deskriptif kajian macroergonomics dalam kaitannya dengan keselamatan kerja konstruksi di Indonesia dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Macroergonomic yang mencakup organizational ergonomics dan social ergonomics merupakan pengembangan dari microergonomi yang perlu mendapat perhatian dalam kegiatan konstruksi di Indonesia. Mengingat masih begitu tingginya angka kecelakaan kerja konstruksi maka upaya pemerintah adalah dengan menerbitkan SMK3 Konstruksi dan paket peraturan lainnya terkait dengan keselamatan kerja konstruksi.
2. Peran pemerintah di tataran Makro dinilai belum efektif dilaksanakan dikarenakan kendala teknis dan non teknis. Sehingga perlu direvitalisasi lagi di tataran Meso yakni dengan mengimplementasikan SMK3 Konstruksi untuk setiap pemangku kepentingan kegiatan konstruksi serta penerapan *Contractor Safety Management System* (CSMS) di tingkat Pemberi kerja (Owner), Perencana (Konsultan), Pengawas (Manajemen Konstruksi) dan Pelaksana (Kontraktor). Sementara di tataran Mikro lebih mengerucut lagi yakni dengan menerapkan Sistem Manajemen Ergonomi Konstruksi, mengingat adanya bahaya ergonomi di area konstruksi sehingga perusahaan terutama Pelaksana Pekerjaan Konstruksi harus membuat dan menerapkan Sistem Manajemen Ergonomi Konstruksi ini berbasis pada konsep Macroergonomics yang menitikberatkan pada aspek Manusia, Teknologi, Organisasi dan Lingkungan Perusahaan atau Lingkungan Area Konstruksi.

Daftar Pustaka

- Toivo Niskanen, Kyösti Louhelainen, Maria L. Hirvonen, 2015, A systems thinking approach of occupational safety and health applied in the micro, meso and macro-levels: A Finnish survey, *Safety Science Journal*,
- Priscila Rodrigues Fernandes, Ana Lúcia Berretta Hurtado, Eduardo Concepción Batiz, Elsevier B.V, 2015, *Ergonomics management with a proactive focus*
- Smallwood, J.J., by Elsevier B, 2015, *Designing for Construction Ergonomics*,
- Hendrick And Brian M. Kleiner, 2002, *Macroergonomics-Theory, Methods, And Applications*, Edited By Hal W. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Charles D. Reese and James Vernon Eidson, 2006, *Handbook Of OSHA Construction Safety And Health*, Second Edition, CRC Press Taylor & Francis Group.
- Seyyed Shahab Hosseinian, Zahra Jabbarani Torghabeh, 2012,. *Major Theories Of Construction Accident Causation Models: A Literature Review*, *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, September 2012
- Bambang Endroyo dan Tugino, 2007, *Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Konstruksi*, *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan*, Nomor 1 Volume 9 – Januari 2007
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 09/Per/M/2008 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum
- Sulistiyadi. Kohar, Sri Lisa Susanti, 2003, *Perancangan sistem kerja dan ergonomi*, Dp2m DIKTI - Universitas Sahid Jakarta
- Sulistiyadi. Kohar, 2012, *Perancangan Kerja Dalam Industri*, Surakarta. Penerbit UNS