

EVALUASI KONDISI LINGKUNGAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN *ERGONOMIC CHECKPOINTS* DI PT WIJAYA KARYA BETON PABRIK PRODUK BETON (PBB) BOYOLALI

Nurana Maharani Putri ¹, Dr.Singgih Saptadi, ST.MT ²

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

E-mail: nuranamp@gmail.com, singgihs@gmail.com

ABSTRAK

[Evaluasi kondisi lingkungan kerja dengan menggunakan *Ergonomic Checkpoint* di PT Wijaya Karya Beton Pabrik Produk Beton (PBB) Boyolali] PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali merupakan perusahaan yang khusus bergerak dalam industri beton pracetak yang terletak di Boyolali. Proses produksi beton pracetak mayoritas menggunakan mesin, akan tetapi masih terdapat kegiatan yang dilakukan secara manual salah satunya dalam proses pembuatan tulang pada bagian *workshop*. Bagian ini memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi dimana dalam proses produksi terdapat beberapa kegiatan *manual handling*. Oleh sebab itu, penulis akan melakukan evaluasi yang lebih mengenai kondisi lingkungan kerja menggunakan *Ergonomic Checkpoints* di bagian *Workshop* pembuatan tulangan tiang listrik. *Ergonomic Checkpoints* adalah suatu daftar kegiatan yang dilakukan pada suatu elemen untuk meningkatkan mutu pekerjaan. Pada *Ergonomic Checkpoints* terdapat 9 aspek dengan 132 sub aspek ergonomis, setiap aspek akan dicek bila terpenuhi. Dari pengamatan yang telah dilakukan dengan menggunakan *Ergonomic Checkpoint*, diketahui dari 132 sub aspek terdapat 91 sub aspek yang menunjukkan BAIK, 18 sub aspek yang menunjukkan TIDAK, dan terdapat 23 sub yang tidak ditemukan. 18 sub aspek yang tidak baik perlu dilakukan perbaikan demi tercapainya produktivitas yang tinggi namun tetap memperhatikan lingkungan yang ergonomis. Pada kesempatan ini penulis memilih aspek Penyimpanan dan Penanganan Material sebagai fokus usulan perbaikan. Pada aspek ini terdapat 5 sub aspek yang tidak baik. Terdapat beberapa usulan yaitu antara lain : (a) pengecatan kembali rambu- rambu jalur transportasi, (b) material produksi dan hasil produksi harus diletakkan pada tempat yang telah disediakan sesuai peraturan perusahaan sehingga tidak mengganggu jalur transportasi, (c) perbaikan desain tempat kerja yaitu untuk proses-proses yang berurutan, mesin dapat ditempatkan secara dekat, (d) perbaikan desain rak hasil produksi kawat dan (e) memperbaiki letak penempatan tempat sampah.

Kata Kunci: *ergonomic, anthropometri, ergonomic checkpoints*

ABSTRACT

[*Evaluation of environmental conditions using Ergonomic Checkpoints in PT Wijaya Karya Beton (concrete product factory) Boyolali*] PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali is a specialized company engaged in the precast concrete industry located in Boyolali. Precast concrete production process using the majority of the engine, but there are activities that are performed manually one of them in the manufacturing process of bone at the workshop. This section has the potential hazard is high enough where in the production process there are some manual handling activities. Therefore, the researchers will conduct further evaluation of the work environment using *Ergonomic Checkpoints* at the Workshop manufacture rebars electric pole. *Ergonomic Checkpoints* is a list of activities carried on an element to improve the quality of work. At *Ergonomic Checkpoints* are 9 aspect with 132 sub ergonomic aspects, each aspect will be checked when met. From the observations that have been made by using *Checkpoint Ergonomic*, known from 132 sub aspect there are 91 sub aspect showing YES, 18 sub aspect showing NO, and there are 23 sub is not found. 18 sub aspects are not good needs to be improved in order to achieve high productivity but still consider ergonomic environment. In this moment I choose aspects material storage and handling as the focus of the proposed improvements. In this aspect there are five sub aspects are not good. There are several proposals among other things: (a) repainting signs rambu- transportation routes, (b) production of materials and products should be put in place that has been provided for under company regulations that do not interfere with transportation routes, (c) improved workplace design that is for sequential processes, machines can be placed closely, (d) improvement of production yield a wire rack design and (e) adjusted the placement of trash.

Keywords: *ergonomic, anthropometri, ergonomic checkpoints*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri saat ini mengalami peningkatan yang pesat didukung dengan adanya kemajuan teknologi. Pada tahun 2015, Indonesia dan negara-negara di wilayah Asia Tenggara mulai melakukan pemberlakuan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), hal ini semakin memicu persaingan di dunia industri (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2016). Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat, peningkatan kualitas produk dan produktivitas dari perusahaan perlu diperhatikan, hal tersebut berkaitan dengan sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki perusahaan. Salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di perusahaan yaitu dengan perbaikan upaya kesehatan dan keselamatan kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan salah satu hal yang penting dalam suatu perusahaan. UU No 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja menyebutkan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional (Undang-Undang No 1, 1970).

Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) tahun 2013, 1 pekerja di dunia meninggal setiap 15 detik karena kecelakaan kerja dan 160 pekerja mengalami sakit akibat kerja. Sedangkan, tahun 2012 ILO mencatat angka kematian dikarenakan kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PAK) sebanyak 2 juta kasus setiap tahun. Di Indonesia, tingkat kecelakaan kerja dari tahun 2011-2014 yang paling tinggi terjadi pada tahun 2013 (Tahun 2011 = 9.891; Tahun 2012 = 21.735; Tahun 2013 = 35.917; Tahun 2014 = 24.910). Sedangkan untuk penyakit akibat kerja dari tahun 2011-2014 mengalami penurunan (Tahun 2011 = 57.929; Tahun 2012 = 60.322; Tahun 2013 = 97.144; Tahun 2014 = 40.694). (Sumber: Direktorat Bina Kesehatan Kerja dan Olahraga, Kementerian Kesehatan, 2014)

Salah satu upaya dalam menekan kecelakaan dan penyakit akibat kerja adalah dengan melakukan analisis mengenai berbagai penyebab bahaya di tempat kerja. Dalam bidang ergonomi terdapat beberapa cara untuk menganalisa dan mengevaluasi faktor bahaya di tempat kerja yaitu dengan menggunakan *Ergonomic Checkpoints*. *Ergonomic Checkpoints* berisi daftar yang mengandung atau mencakup aspek-aspek mengenai kondisi tempat kerja (Restiani, 2013).

PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali merupakan perusahaan yang khusus bergerak dalam industri beton pracetak yang terletak di Boyolali. Proses produksi beton pracetak mayoritas menggunakan mesin, akan tetapi masih terdapat kegiatan yang dilakukan secara manual salah satunya dalam proses pembuatan tulang pada bagian *workshop*. Bagian ini memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi

dimana dalam proses produksi terdapat beberapa kegiatan *manual handling*. Hal ini akan bertambah bahaya apabila kesadaran pekerja dalam penggunaan alat pelindung diri kurang. Oleh sebab itu, pada jurnal ini, penulis akan melakukan evaluasi yang lebih mengenai kondisi lingkungan kerja menggunakan *Ergonomic Checkpoints* di bagian *Workshop* pembuatan tulangan tiang listrik.

Tujuan dari penelitian yang dilakukan di PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali ini yaitu: (1) Mengevaluasi lebih dalam lingkungan kerja pada PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali bagian *Workshop* pembuatan tulangan tiang listrik dengan metode *Ergonomic Checkpoints*. (2) Memberikan rekomendasi perbaikan yang mencakup aspek-aspek yang tidak memenuhi standar *Ergonomic Checkpoints* berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan pada bagian *Workshop*.

2. DASAR TEORI

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pengertian K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja, menyebutkan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang selanjutnya disingkat K3 adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2012).

Ergonomi

Istilah ergonomi atau *ergonomics* berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* yang artinya “kerja” dan *nomos* yang artinya “hukum”. Ergonomi berkaitan dengan desain dari sistem dimana manusia bekerja. Di Inggris, bidang ergonomi diresmikan setelah Perang Dunia kedua. Istilah ergonomi sendiri dicetuskan oleh Murrell pada tahun 1949. Di Eropa, ergonomi bahkan lebih kuat didasarkan pada ilmu biologi (Bridger, 2003).

Sementara itu, Sritomo Wignjosoebroto mendefinisikan ergonomi sebagai disiplin keilmuan yang mempelajari manusia dalam kaitannya dengan pekerjaannya. Disiplin ini mempertimbangkan bahwa manusia memiliki kemampuan yang terbatas dalam menghadapi keadaan lingkungan sistem kerjanya. Disiplin ini menempatkan manusia sebagai pusat sistem (*Human Centered System*) (Wignjosoebroto, 2000) .

Suma'mur mendefinisikan bahwa ergonomi ialah ilmu yang penerapannya berusaha untuk menyetarakan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktivitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan faktor manusia seoptimaloptimalnya (Suma'mur, 1989).

Menurut Satalaksana, ergonomi adalah suatu cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai sifat, kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman, dan nyaman (Satalaksana, 1979).

Anthropometri

Istilah *anthropometry* berasal dari kata “*anthropos*” yang berarti manusia dan “*metron*” yang berarti ukuran. Menurut Sritomo Wignjosobroto, secara definitif antropometri dapat dinyatakan sebagai satu studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dsb) berat dan lain-lain yang berbeda satu dengan yang lainnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh manusia sebagai pertimbangan dalam antropometri yaitu (Wignjosobroto, 2000) :

1. Umur

Secara umum ukuran tubuh manusia akan berkembang dari saat lahir sampai sekitar 20 tahun untuk pria dan 17 tahun untuk wanita. Setelah itu, tubuh manusia tidak lagi akan mengalami pertumbuhan, bahkan justru akan cenderung berubah menjadi menurun ataupun penyusutan yang dimulai sekitar umur 40 tahunan.

2. Jenis kelamin (*sex*)

Jenis kelamin pria umumnya memiliki dimensi tubuh yang lebih besar daripada wanita, kecuali pada bagian tertentu seperti dada dan pinggul.

3. Suku bangsa (*ethnic*)

Setiap suku bangsa akan memiliki karakteristik fisik yang berbeda satu dengan yang lainnya. Dimensi tubuh suku bangsa negara Barat pada umumnya mempunyai ukuran yang lebih besar daripada dimensi tubuh suku bangsa negara bagian Timur.

4. Sosial ekonomi

Tingkat sosial ekonomi sangat mempengaruhi dimensi tubuh manusia. Pada negara-negara maju dengan tingkat sosio ekonomi tinggi, penduduknya mempunyai dimensi tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan negaranegara berkembang.

5. Posisi tubuh (*posture*)

Sikap atau posisi tubuh akan berpengaruh terhadap ukuran tubuh sehingga posisi tubuh standar harus diterapkan untuk survei pengukuran.

Selain faktor-faktor tersebut di atas masih ada pula beberapa faktor lain yang mempengaruhi variabilitas ukuran tubuh manusia yang perlu diperhatikan yaitu anatara lain (Wignjosobroto, 2000):

a. Cacat tubuh

Data antropometri akan diperlukan untuk perancangan produk bagi orang-orang cacat

b. Tebal / tipis pakaian yang harus dikenakan

Faktor iklim yang berbeda akan memberikan variasi yang berbeda pula dalam bentuk rancangan dan spesifikasi pakaian. Artinya, dimensi orang pun akan berbeda dalam satu tempat dengan tempat yang lain.

c. Kehamilan (*Pregnancy*)

Kondisi semacam ini jelas akan mempengaruhi bentuk dan ukuran dimensi tubuh (untuk perempuan) dan tentu saja memerlukan perhatian khusus terhadap produk-produk yang dirancang bagi segmentasi seperti itu.

Lingkungan Fisik Kerja

Manusia sebagai makhluk sempurna tetap tidak luput dari kekurangan, dalam arti segala kemampuannya masih dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut berasal dari diri sendiri (*intern*), dapat juga dari pengaruh luar (*ekstern*). Salah satu faktor yang berasal dari luar adalah kondisi fisik lingkungan kerja yaitu semua keadaan yang terdapat di sekitar tempat kerja seperti temperatur, kelembapan udara, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, bau-bauan, warna dan lain-lain. Hal-hal tersebut dapat berpengaruh secara signifikan terhadap hasil kerja manusia. Lingkungan fisik kerja yang baik dapat memberikan kenyamanan kepada pekerja sehingga pekerja dapat bekerja secara maksimal (Wignjosobroto, 2000).

3. METODE PENELITIAN

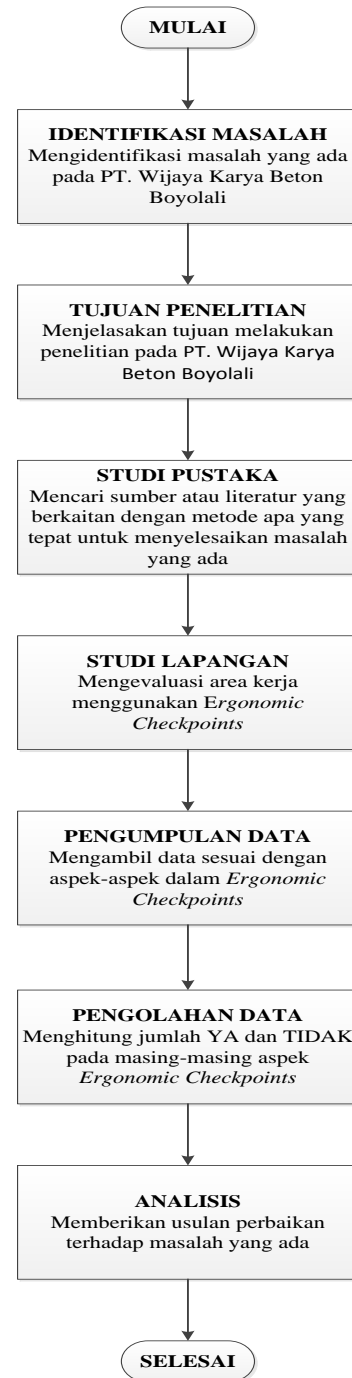
Pada metodologi penelitian ini berisi mengenai prosedur atau tatacara yang dilakukan oleh penulis saat melakukan penelitian. Penelitian dilaksanakan di PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali dengan waktu pelaksanaan 1 Februari 2016 – 26 Februari 2016. Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi masalah yang ada pada PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali. Setelah mengetahui masalah yang terjadi di lapangan, penulis menentukan tujuan penelitian. Tujuan penelitian adalah melakukan evaluasi ergonomi lingkungan kerja di PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali di bagian *Workshop* dengan metode *Ergonomic Checkpoints* dan dapat memberikan usulan perbaikan. Pada tahap selanjutnya, penulis mencari sumber atau literatur mengenai metode yang tepat dan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Setelah melakukan studi pustaka, berdasarkan beberapa literatur yang didapat penulis, penulis menggunakan metode *Ergonomic Checkpoints* untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja. Setelah studi pustaka, penulis melakukan studi lapangan untuk mengetahui apakah semua aspek dalam *Ergonomic Checkpoints* dapat ditemukan di lapangan.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, penulis dalam memperoleh data menggunakan beberapa cara, yaitu:

1. Wawancara
2. Observasi Langsung
3. Data Perusahaan
4. Foto

Data yang telah dikumpulkan akan diolah. Setelah penulis mengisi daftar *checkpoint* pada *Ergonomic Checkpoints*, penulis menghitung jumlah kondisi lingkungan kerja yang sesuai dan tidak sesuai dengan daftar *Ergonomic Checkpoints*. Hasil dari *Ergonomic Checkpoints* dianalisis dan kemudian penulis menentukan rekomendasi perbaikan yang tepat.

Berikut merupakan *flowchart* metodologi penelitian:



Gambar 1 Flowchart Metodologi Penelitian

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Rekapitulasi Hasil Pengamatan *Ergonomic Checkpoint*

No	Aspek	Total Sub Aspek	Penilaian		Tidak Ditemukan
			Baik	Tidak	
A	Penyimpanan dan Penanganan Material	17	12	5	-
B	Alat-alat atau Perkakas Tangan	14	10	3	1
C	Aspek Keamanan pada Mesin Produksi	19	15	-	4
D	Penyempurnaan Rancangan Stasiun Kerja	13	5	3	5
E	Pencahayaannya di Tempat Kerja	9	4	2	3
F	Ruang Kerja	12	7	3	2
G	Bahaya-bahaya Lingkungan Kerja	10	5	1	4
H	Fasilitas Umum	11	10	1	-
I	Pengaturan Pekerjaan/Organisasi	27	23	-	4
Total		132	91	18	23

Dari pengamatan yang telah dilakukan dengan menggunakan *Ergonomic Checkpoint*, diketahui dari 132 sub aspek terdapat 91 sub aspek yang menunjukkan BAIK, 18 sub aspek yang menunjukkan TIDAK, dan terdapat 23 sub yang tidak ditemukan. 18 sub aspek yang tidak baik perlu dilakukan perbaikan demi tercapainya produktivitas yang tinggi namun tetap memperhatikan lingkungan yang ergonomis. Pada kesempatan ini penulis memilih aspek Penyimpanan dan Penanganan Material sebagai fokus usulan perbaikan. Pada aspek ini terdapat 5 sub aspek yang tidak baik, jumlah ini yang paling banyak apabila dibandingkan dengan aspek lainnya untuk penilaian tidak baik. Berikut analisa 5 sub aspek dalam aspek Penyimpanan dan Penanganan Material :

a. Sub Aspek 1



Gambar 2 Sub Aspek 1

Sub Aspek 1 pada daftar *Ergonomic Checkpoint* menyebutkan bahwa jalur-jalur pengangkutan harus bebas hambatan dengan rambu-rambu yang jelas. Kondisi saat ini belum memenuhi syarat tersebut. Rambu-rambu jalur tidak terlihat, sehingga jalur pejalan kaki dan jalur transportasi tidak dapat dibedakan dengan baik. Masalah lainnya yaitu jalur transportasi masih terdapat hambatan, pada gambar di atas terdapat tumpukan besi Pre-Stressed Concrete (PC) Wire di jalur transportasi sehingga mengganggu dalam proses transportasi. Peletakkan besi Pre-Stressed Concrete (PC) Wire diatas tidak sesuai dengan tempat yang telah disediakan oleh perusahaan.

Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan menurut penulis adalah pengecatan kembali rambu-rambu jalur transportasi, pengecatan dapat dilakukan dengan priodik sehingga terjamin bahwa rambu tersebut dapat dilihat dengan baik. Rambu yang terlihat sangat diperlukan agar proses produksi tidak terganggu dan dapat berjalan dengan maksimal, selain itu rambu tersebut juga berfungsi sebagai petunjuk bagi pengunjung area mana yang dapat dilaluinya. Rambu yang tidak terlihat dapat menyebabkan kemungkinan adanya kecelakaan antara material handling dan manusia menjadi tinggi akibat menggunakan jalan yang sama. Perbaikan lainnya berhubungan dengan penempatan material produksi dan hasil produksi. Material produksi dan hasil produksi harus diletakkan pada tempat yang telah disediakan sesuai peraturan perusahaan sehingga tidak mengganggu jalur transportasi.

Rekomendasi perbaikan yang berhubungan dengan penempatan material produksi dan hasil produksi adalah dengan menerapkan prinsip 5S (Seiri/ringkas, Seiton/Rapi, Seiso/Resik, Seiketsu/Rawat dan Shitsuke/Rajin) khususnya prinsip seiton atau rapi (Surya, 2013).

b. Sub Aspek 3



Gambar 3 Sub Aspek 3

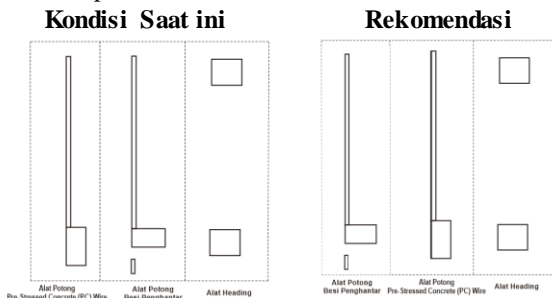
Sub Aspek 3 pada daftar *Ergonomic Checkpoint* menyebutkan bahwa jalur transportasi agar dalam kondisi yang baik, tidak licin dan bebas rintangan. Kondisi saat ini belum memenuhi syarat tersebut. Jalur Transportasi masih terdapat hambatan, pada gambar di atas terdapat tumpukan besi Pre-Stressed Concrete (PC) Wire di jalur transportasi sehingga mengganggu pekerja saat memindahkan barang dengan menggunakan trolley.

Peletakkan besi Pre-Stressed Concrete (PC) Wire diatas tidak sesuai dengan tempat yang telah disediakan oleh perusahaan.

Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan menurut penulis adalah meletakkan material produksi dan hasil produksi pada tempat yang telah disediakan sesuai peraturan perusahaan sehingga tidak mengganggu jalur transportasi. Selain itu, proses pendistribusian tulangan tiang listrik harus terjadwal dengan baik yaitu saat tulangan telah selesai dapat langsung di distribusikan ke jalur produksi tiang listrik sehingga tidak menumpuk di bagian *workshop* dan tidak mengganggu proses produksi lainnya.

Rekomendasi perbaikan lainnya adalah dengan menerapkan prinsip 5S (Seiri/ringkas, Seiton/Rapi, Seiso/Resik, Seiketsu/Rawat dan Shitsuke/Rajin). Budaya kerja 5S khususnya prinsip seiton atau rapi perlu diterapkan agar alat-alat produksi atau produk dapat tertata dan tidak mengganggu proses produksi (Surya, 2013).

c. Sub Aspek 5



Gambar 4 Sub Aspek 5

Sub Aspek 5 pada daftar *Ergonomic Checkpoint* menyebutkan bahwa sempurnakan tata letak tempat kerja agar mengurangi gerakan material yang dibutuhkan. Kondisi saat ini belum memenuhi syarat tersebut. Setelah proses besi Pre-Stressed Concrete (PC) Wire dipotong, besi akan dilakukan heading pada ujung besi. Sedangkan saat ini alat pemotong besi penghantar berada di antara alat pemotong Pre-Stressed Concrete (PC) Wire dan Alat Heading.

Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan menurut penulis adalah melakukan perbaikan desain tempat kerja. Untuk proses-proses yang berurutan, mesin dapat ditempatkan secara dekat sehingga dapat mengurangi jarak pemindahan tempat. Penulis memberi rekomendasi pada letak alat pemotong Pre-Stressed Concrete (PC) Wire dan alat pemotong besi penghantar di tukar posisi, sehingga alat pemotong besi dapat lebih dekat dengan alat heading.

Beberapa literatur menyebutkan bahwa salah satu usaha untuk mengatur layout fasilitas produksi (mesin) yang ada di perusahaan tersebut, yaitu dengan menerapkan *Group Technology* (GT) guna memperbaiki

aliran perpindahan bahan dan mengurangi jarak perpindahan benda kerja. Penerapan *Group Technology* sangat potensial untuk mengatur layout mesin terutama pada industri manufaktur yang bersifat *make to order*, menjadikan spesifikasi kemiripan produk dan jarak material handling dapat diminimalisasi serta memudahkan dalam pengawasan produksi. Dengan menerapkan metode *Group Technology* diharapkan mampu memperbaiki aktivitas aliran perpindahan material, sehingga produksi dapat berjalan lebih baik serta mengurangi jarak material handling di area produksi (Fauzia, 2008).

d. Sub Aspek 8



Gambar 5 Sub Aspek 8

Sub Aspek 8 pada daftar *Ergonomic Checkpoint* menyebutkan bahwa gunakan rak bersekat-sekat yang dapat menampung lebih banyak barang, agar mengurangi jumlah barang yang harus dipindahkan. Kondisi saat ini belum memenuhi syarat tersebut. Pada lantai kerja, terdapat rak bersekat yang digunakan untuk menyimpan hasil produksi pada lantai workshop, akan tetapi rak ini tidak dimanfaatkan secara maksimal. Terdapat beberapa hasil produksi yang diletakkan di luar rak yang seharusnya. Menurut pekerja hal ini dikarenakan kalau di letakkan di rak, proses saat pengambilan agak sulit dan tidak semudah jika diletakkan di lantai.

Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan menurut penulis adalah melakukan perbaikan desain rak. Penulis merekomendasikan untuk bagian depan rak dapat di naik atau turunkan, sehingga saat produk sedikit pekerja tidak perlu membungkuk saat mengambil produk. Perancangan rak dilakukan untuk memperoleh hasil metode RULA dan biomekanika gaya menjadi lebih baik. Sebagaimana menurut Wignjosobroto S (1995). Perancangan alat bantu secara langsung akan memperbaiki posisi postur kerja operator yang menggunakan alat bantu tersebut. Perancangan alat bantu rak ini disesuaikan dengan ukuran tubuh manusia atau antropometri. Menurut Eko nurmianto (2008), dalam rangka untuk mendapatkan suatu perancangan yang optimum dan ergonomis dari suatu ruang dan fasilitas maka hal-hal yang harus diperhatikan adalah faktor-faktor seperti panjang dari suatu dimensi tubuh manusia baik dalam posisi statis maupun dinamis. Dan berdasarkan hasil penelitian Triyono (2006) menyatakan

bahwa, Perbaikan tempat kerja berupa usulan metode kerja dengan menggunakan prinsip Manual Material Handling (MMH), yaitu sikap punggung dan pinggul diusahakan segaris ketika melakukan aktivitas MMH. Kondisi ini menyebabkan pembebanan pada punggung relatif kecil, karena tidak terjadi momen berat tubuh pada bagian punggung. Selain itu juga dapat mengurangi keluhan nyeri pada bagian punggung bawah (*low back pain*) dan mencegah terjadinya slipped disk.

e. Sub Aspek 12



Gambar 6 Sub Aspek 12

Sub Aspek 12 pada daftar *Ergonomic Checkpoint* menyebutkan bahwa gunakan pegangan khusus pada semua barang dalam kemasan atau kotak, dan lain-lain yang akan diangkat maupun dibawa, atau tentukan bagian yang dapat dijadikan pegangan. Kondisi saat ini belum memenuhi syarat tersebut. Pada bagian *workshop* ini terdapat 2 tempat sampah berupa *drum*. *Drum* ini terletak di bagian depan dan bagian belakang *workshop*. Sampah yang dihasilkan di bagian ini antara lain besi, kawat, kertas, dan plastik pembungkus kawat. Kondisi saat ini menunjukkan letak tempat sampah berada di depan tangga, sehingga dapat menghalangi jalan pekerja.

Rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan menurut penulis adalah memperbaiki penempatan tempat sampah. Penempatan tempat sampah ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu jenis sampah, fasilitas industri, ruang yang tersedia dan kemudahan akses untuk kegiatan pengumpulan/pengangkutan. Lokasi tempat sampah harus diusahakan di tempat yang mudah dijangkau namun tidak menghalangi jalur transportasi.

Rekomendasi perbaikan yang berhubungan dengan sisa produksi adalah dengan menerapkan prinsip 5S (Seiri/ringkas, Seiton/Rapi, Seiso/Resik, Seiketsu/Rawat dan Shitsuke/Rajin) khususnya prinsip seiso atau resik (Surya, 2013).

5. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kerja pada PT Wijaya Karya Beton Tbk Pabrik Produk Beton (PPB) Boyolali bagian *Workshop* adalah sebagai berikut:

1. Dari pengamatan yang telah dilakukan dengan menggunakan *Ergonomic Checkpoint*, diketahui dari 132 sub aspek terdapat 91 sub aspek yang menunjukkan BAIK, 18 sub aspek yang menunjukkan TIDAK, dan terdapat 23 sub yang tidak ditemukan. 18 sub aspek yang menunjukkan TIDAK terdiri dari 5 sub aspek pada penyimpanan dan penanganan material, 3 sub aspek pada alat-alat atau pekas tangan, 3 sub aspek pada penyempurnaan rancangan stasiun kerja, 2 sub aspek pada pencahayaan di tempat kerja, 3 sub aspek pada ruang kerja, 1 sub aspek pada bahaya-bahaya lingkungan kerja, dan sub 1 aspek pada fasilitas kerja.
2. Fokus usulan perbaikan pada aspek Penyimpanan dan Penanganan Material. Pada aspek ini terdapat 5 sub aspek yang tidak baik. Terdapat beberapa usulan yaitu antara lain : (a) pengecatan kembali rambu-rambu jalur transportasi, (b) material produksi dan hasil produksi harus diletakkan pada tempat yang telah disediakan sesuai peraturan perusahaan sehingga tidak mengganggu jalur transportasi, (c) perbaikan desain tempat kerja yaitu untuk proses-proses yang berurutan, mesin dapat ditempatkan secara dekat, (d) perbaikan desain rak hasil produksi kawat dan (e) memperbaiki letak penempatan tempat sampah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan jurnal ini dengan baik yang berjudul "Evaluasi Kondisi Lingkungan Kerja dengan Menggunakan *Ergonomic Checkpoints* di PT Wijaya Karya Beton Pabrik Produk Beton (PBB) Boyolali". Penulis berterima kasih kepada orang tua penulis yang senantiasa selalu mendoakan penulis. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr.Singgih Saptadi, ST.MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan jurnal ini. Penulis juga berterima kasih kepada Seluruh Karyawan PT Wijaya Karya Beton Pabrik Produk Beton (PBB) Boyolali atas kesempatan dan keramahan yang diberikan untuk penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bridger, R.S.2003. Introduction to ergonomic. Singapore: McGraw-Hill.
- Fauzia, N. E., Suhardi, B., & Jauhari, W. A. 2008. Aplikasi Group Technology Dalam Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Pada Pembuatan Mesin Plastik (Studi Kasus : Perusahaan Dimasari Tehnik Sukoharjo). Surakarta: Departemen Teknik Industri. UNS
- Hermawan, Erdi., Lady, L., & Mariawati, A. S. Perbaikan Metode Kerja Pada Stasiun Truss And Roof Dengan Pendekatan Biomekanika Di PT.XYZ. Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
- International Labour Office (ILO), & International Ergonomics Association (IEA).2010. *Second Edition Ergonomi Check-Points : Practical and Easy-to-Implement Solutions for Improving Safety, Health, and Working Conditions.* Ganeva
- International Labour Organization. 2013. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja. Jakarta Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1405 Tahun 2002 tentang Persyaratan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri
- Markkanen, Pia. 2004. Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Indonesia. International Labour Organization. Manila
- Nurmianto, Eko.1996. *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Kedua. Surabaya : Guna Widya
- Osada, Takashi. 2002. Sikap Kerja 5S. Jakarta: Penerbit PPM.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Nomor Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Dan Faktor Kimia Di Tempat Kerja
- Pheasant, Stephen.2003. Bodyspace: anthropometry, ergonomics and design of work. London: Taylor & Francis.
- Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI. 2015. Situasi Kesehatan Kerja. ISSN 2442 - 7659
- Restiani, Dwi. 2013. Analisis Ergonomi dan Ergonomi Checklist di *Workshop ME RU IV Cilacap*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. 1993. Human factors in engineering and design . McGRAW-HILL book company
- Suma'mur, P.K. *Keselamatan Kerja & Pencegahan Kecelakaan*. Haji Masagung. Jakarta. 1989
- Surya, Ellyana. 2013. Perancangan *Good Manufacturing Practices (GMP)* dan Budaya Kerja 5S. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol 2 No 1
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastro, R., & Tjakraatmadja, J. H. 1979. Teknik Tata Cara Kerja. Bandung : Departemen Teknik Industri. ITB
- Tarwaka, Solichul HA. Bakri, Lilik Sudiajeng. 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta : Uniba Press.
- Wignjosobroto, S. 2000. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja. Edisi Pertama. Surabaya : Guna Widya.
- Wignjosobroto, S., Rahman, A., & Pramono, D. Perancangan Lingkungan Kerja dan Alat Bantu yang Ergonomis untuk Mengurangi Masalah Back Injury dan Tingkat Kecelakaan Kerja pada Departemen Mesin Bubut (Studi Kasus PT Atak Indometal Ngingas Waru-Sidoarjo).