Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri

Jurnal Media Teknik & Sistem Industri
Vol. 5 (no. 1) (2021) hal. 55 – 62
http://jurnal.unsur.ac.id/JMTSI

e-issn: 2581-0561
p-issn: 2581-0529
DOI : 10.35194/jmtsi.v5i1.1307

Analisis Ergonomi Stasion Kerja Menggunakan Metode *Quick Exposure Checklist* Pada PT. Sama-Altanmiah *Engineering*

Fachrizal Alwi Subakti[1], Ali Subhan[2*]

[1,2]*Teknik Industri Universitas Suryakancana*
Jl. Pasirgede Raya, Bojongherang, Kec. Cianjur, Kabupaten Cianjur, 43216, Indonesia
[1]Falwi54@gmail.com
[2*]alisubhan72@yahoo.com

Ergonomic Analysis of Work Stations Using the Quick Exposure Checklist Method at PT. Sama-Altanmiah *Engineering*

Dikirimkan: 03, 2021. Diterima: 03, 2021. Dipublikasikan : 03, 2021.

Abstract— *The application of occupational safety and health is currently widely spread in almost every industrial sector. However, business owners often ignore the informal sector. This of course will have an impact on employee performance, problems related to the risk of work accidents can occur in the company PT. Sama-Altanmiah Engineering, namely an injury to the body posture of employees who carry out the wood production process. Therefore, it is necessary to assess and analyze work posture improvement. The purpose of this study was to determine the exposure level of the worker's body parts and to determine the work station with the highest exposure level. The method used in this research is the Quick Exposure Checklist (QEC). The QEC method can assess risk disorders that occur in the back, shoulders / arms, wrists, and neck and their combination with risk factors for duration, repetitions, static and dynamic work, and the energy required. The results showed that the exposure level of PT. Sama-Altanmiah Engineering ranges from 68 - 91% and the work station with the highest exposure level of 91% is the station where the wood is unloaded.*
Keywords— *Occupational Health and Safety; Exposure Level*; *Quick Exposure level (QEC).*

Abstrak— Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada saat ini menyebar secara luas di hampir setiap sektor industri. Namun, pada sektor in*form*al sering kali tidak diperhatikan oleh pemilik usaha. Hal ini tentunya akan berakibat pada kinerja karyawan, permasalahan terkait dengan risiko kecelakaan kerja dapat terjadi di perusahaan PT. Sama-Altanmiah *Engineering* yaitu adanya cedera pada postur tubuh karyawan yang melakukan dalam proses produksi kayu. Oleh karena itu, perlu adanya penilaian dan analisis perbaikan postur kerja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui *exposure level* bagian tubuh pekerja serta mengetahui stasiun kerja dengan *exposure level* yang paling tinggi. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Quick Exposure Cheklist* (QEC). Metode QEC dapat menilai gangguan risiko yang terjadi pada bagian belakang punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher serta kombinasinya dengan faktor risiko durasi, repetisi, pekerjaan statis dan dinamis, dan tenaga yang dibutuhkan. Hasil penelitian didapat bahwa tingkat *exposure level* dari PT. Sama-Altanmiah *Engineering* berkisar 68 – 91 % dan stasiun kerja dengan *exposure level* yang paling tinggi 91% adalah stasiun tempat menurunkan kayu.
Kata kunci— Keselamatan dan Kesehatan Kerja; *Exposure Level*; *Quick Exposure level* (QEC).

Copyright © ---- THE AUTHOR(S).This article is distributed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International license. Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri is published by Industrial Engineering of Universitas Suryakancana

I. PENDAHULUAN

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja telah tersebar hampir di seluruh sektor industri. Namun, hal ini di sektor in*form*al sering kali tidak diperhatikan oleh pemilik usaha.

Indonesia memiliki banyak pabrik yang mengelola bahan mentah menjadi bahan yang siap digunakan oleh konsumen. Tercatat bahwa produksi kayu bulat perusahaan HPH pada tahun 2017 adalah sebanyak 5.47 juta m3, di mana 86.91 % produksi kayu bulat ini dijual [1]. Tingginya jumlah persentase kayu yang dijual ini akan berdampak pada jumlah industri kayu serta berdampak langsung pula pada banyaknya kebutuhan dalam pemenuhan jumlah pekerja yang relevan dalam industri ini. Salah satu pabrik pengolahan kayu, pabrik ini merupakan salah satu industri dengan pertumbuhan yang sangat pesat.

Pengetahuan ergonomi pada industri kayu diperlukan, karena secara umum ergonomi membahas hubungan antara manusia pekerja dengan tugas-tugas dan pekerjaannya serta desain dari objek yang digunakan. Ergonomi berusaha untuk menjamin bahwa pekerjaan dan setiap tugas dari pekerjaan tersebut di desain agar sesuai dengan kemampuan dan kapasitas pekerja, untuk mewujudkan efisiensi dan kesejahteraan kerja.

Ergonomi merupakan ilmu tentang kerja : mengenai orang-orang yang melakukannya dan cara melakukannya, mengenai alat dan perlengkapan yang mereka gunakan, tempat mereka bekerja, dan aspek psikososial dari situasi kerja [1]. Ergonomi berkaitan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan, dan kenyamanan manusia di tempat kerja, di rumah, dan tempat rekreasi [2]. Diintepretasikan bahwa pusat dari ergonomi adalah manusia. Konsep ergonomi adalah berdasarkan kesadaran, keterbatasan kemampuan, dan kapabilitas manusia. Penyerasian antara lingkungan kerja, pekerjaan dan manusia yang terlibat dalam suatu pekerjaan, diperlukan untuk mencegah cidera, meningkatkan produktivitas, efisiensi dan kenyamanan [3]. Ketentuan hukum mengenai kesehatan kerja terdapat dalam undang-undang no. 23 tahun 1992 tentang kesehatan pasal 23 menegaskan bahwa kesehatan kerja meliputi pelayanan kesehatan kerja, pencegahan penyakit akibat kerja dan syarat-syarat kesehatan [2]. Berdasarkan hal tersebut sangat penting dilakukannya analisis dan penanganan terhadap risiko ergonomi yang dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan dengan harapan dapat mengurangi risiko tersebut.

PT. Sama-Altanmiah *Engineering* ini merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pengolahan kayu gelondongan menjadi lembaran kayu tipis atau juga disebut dengan Triplek, yang beralamat dijalan Arian anatamanggala Kp. Serang Desa. Bobojong Kecamatan Mande. PT. Sama-Altanmiah *Engineering* ini mulai beroperasi pada tahun 2015 dan masih beroprasi sampai sekarang. Berdasarkan observasi awal didapat data kecelakaan di PT. Sama-Altanmiah *Engineering* yang terjadi dari mulai perusahaan berdiri sampai saat ini, dapat dilihat pada Tabel I.

TABEL I
DATA KECELAKAAN

No.	Tahun	Stasiun	Jumlah	Keterangan
1	2015	Tidak ada	0	karena pada awal berdirinya perusaan stastiun kerja masih berjalan dengan baik dan alat produksi masih berfungsi dengan baik
2	2016	Tempat penurunan kayu	1	karena terbiasa mengangkat kayu pekerja mulai merasakan sakit pada bagian punggung dan bahu sehingga pekerja diganti dengan pekerja lain
3	2017	penurunan kayu	4	- cedera pada bagian punggung, bahu
		Mesin pembersih kulit	1	Cedera lengan
4	2018	penurunan kayu	4	tergelincir saat mengangkat kayu
		Mesin pembersih kulit	2	Cidera pada lengan
		Mesin penyerutan	2	Cidera pada bagian lengan

Berdasarkan Tabel I bahwa terdapat risiko kecelakaan yang akan terjadi di perusahaan tersebut, oleh karena itu perlu diadakan penelitian terkait penilaian postur kerja. Hal ini diharapkan dapat diterapkan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko cedera yang dialami. Ada beberapa metode untuk menilai risiko kerja, di sini peneliti akan menggunakan metode *Quick Exposure Cheklist* (QEC). Metode peneliti ini dinilai cocok untuk mengukur tingkat risiko ergonomi pada PT. Sama-Altanmiah *Engineering* karena banyak aktivitas menggunakan tubuh bagian atas dengan cepat.

PT. Sama-Altanmiah *Engineering* harus memerhatikan keselamatan pekerjanya untuk meminimalisir terjadinya risiko cidera yang nantinya dapat mempengaruhi kinerja dan produktivitas saat bekerja. Pekerja melakukan

proses kerja manual seperti menurunkan kayu dari mobil, memindahkan hasil kayu dari satu mesin ke mesin lainnya, memotong triplek sesuai ukuran, mengisi kayu bakar sebagai bahan bakar pengeringan kayu. Adapun keluhan yang dirasakan pegawai dapat dilihat pada Tabel II.

Menurut tarwaka, dkk. dalam [5] metode QEC dapat menilai gangguan risiko yang terjadi pada bagian belakang punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher serta kombinasinya dengan faktor risiko durasi, repetisi, pekerjaan statis dan dinamis, dan tenaga yang dibutuhkan.

Menurut li & Buckle dalam [5], salah satu karakteristik yang penting dalam metode QEC yaitu penilaian dilakukan oleh peneliti dan pekerja, di mana faktor risiko yang ada dipertimbangkan dan digabungkan dalam implementasi dengan tabel skor yang ada sehingga memperkecil bias penilaian subjektif dari peneliti.

Kelebihan lain dari metode QEC, yaitu :

1. Dapat digunakan untuk sebagian besar faktor risiko fisik dari MSDs.
2. Mempertimbangkan kebutuhan peneliti dan bisa digunakan oleh peneliti yang tidak berpengalaman.
3. Mempertimbangkan kombinasi dan interaksi berbagai faktor risiko di tempat kerja (*multiple risk factors*), baik yang bersifat fisik maupun psikososial.
4. Mudah dipelajari dan efektif untuk digunakan.

Selain memiliki kelaebiha, metode ini juga beberapa kekurangan, di antaranya adalah:

1. Metode hanya fokus pada faktor fisik tempat kerja.
2. Metode ini membutuhkan pelatihan serta praktek tambahan oleh penggunaan yang belum berpengalaman, hal ini dibutuhkan untuk pengembangan reliabilitas pengukuran [6].

TABEL II
DAFTAR KELUHAN PEGAWAI

Stasiun kerja	Keluhan Pegawai
Tempat Menurunkan kayu	1. Nyeri pinggang 2. nyeri bahu
Mesin pembersih kulit (*debarker machine*)	1. nyeri pinggang. 2. Nyeri pergelangan tangan
Mesin penyerutan (*rotary machine*)	1. nyeri pinggang
Mesin pengerin (*dryer machine*)	-

Di dalam perusahaan ini dilihat dalam bekerja kurang bersemangat yaitu salah satunya karena para pekerja di PT. Sama-Altanmiah *Engineering* mengalami kelelahan karena mengangkut beban yang cukup berat dengan menurunkan kayu dari truk ke bagian penyimpanan. Dan kegiatan kerja yang masih kurang baik dan posisi kerja yang kurang efektif jika dilakukan berulang - ulang dapat mengalami cidera pada tubuh pekerja. selanjutnya yaitu ketika pekerja kurangnya kesadaran menggunakan alat pengaman atau pelindung diri.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui *exposure level* bagian tubuh pekerja serta mengetahui stasiun kerja dengan *exposure level* yang paling tinggi.

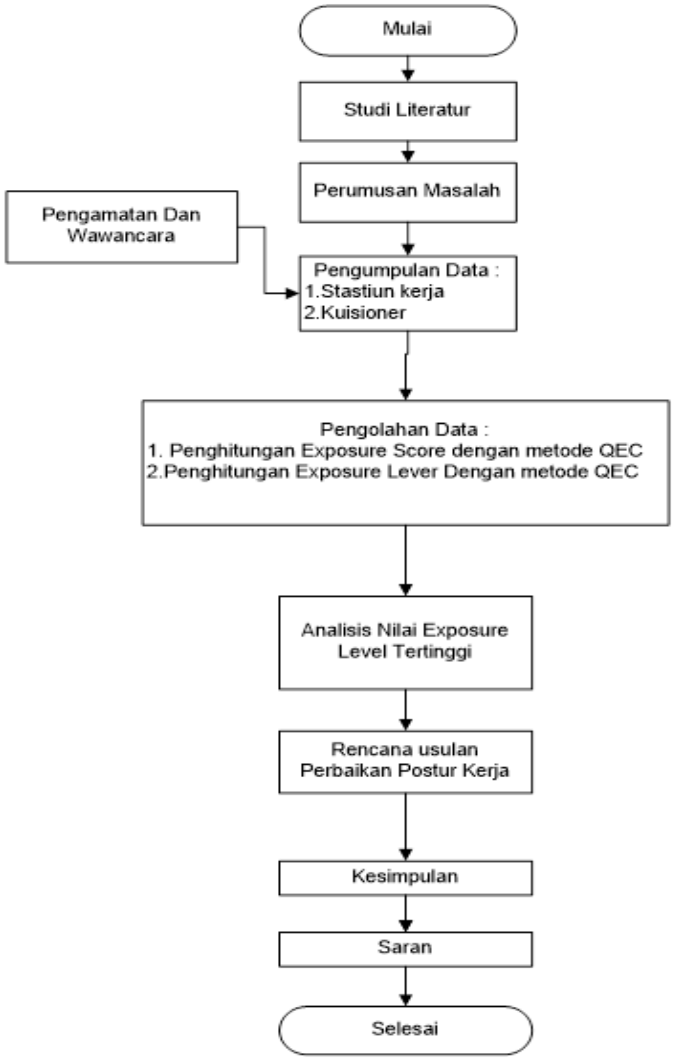
II. METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka konsep yang dibuat penulis mengacu pada kerangka teori pada bab sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat risiko ergonomic perdasarkan metode *Quick Exposure Check* (QEC) pada pekerja PT. Sama-Altanmiah *Engineering*. Alasan penulis menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) di dalam penelitian ini dikarenakan metode ini dapat menilai risiko pada beberapa bagian tubuh yang penting dan juga menilai postur kerja secara dinamis dan juga statis. Validitas dan reliabilitas metode QEC juga telah teruji, sehingga penelitian dapat diterima secara ilmiah. Selain itu, metode ini tidak membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan pengukurannya dan mudah digunakan.

Penilaian ini diawali dengan menentukan kriteria risiko, menentukan identifikasi risiko berdasarkan metode QEC, lalu didapatkan skor akhir dari metode ini yang merupakan indikator tingkat risiko ergonomi yang dapat digunakan untuk mengevaluasi risiko serta melakukan pengendalian risiko pada pekerja.

Pada pengumpulan data dilakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam pengerjaan penelitian ini. Data-data yang dibutuhkan yaitu data umum perusahaan,data karyawan, data proses produksi, dan data pembebanan postur tubuh dengan menggunakan kuesioner QEC yang disebar ke seluruh stasiun kerja di PT. Sama-Altanmiah *Engineering*.

Berdasarkan rekapitulasi jawaban kuesioner pada masing-masing stasiun kerja kemudian dihitung nilai *exopsure score*-nya., di mana *exposure score* dihitung untuk masing-masing bagian tubuh seperti pada punggung, bahu/lengan atas, pergelangan tangan, maupun pada leher dengan mempertimbangkan ± 5 kombinasi/interaksi yakni postur dengan gaya/beban, pergerakan dengan gaya /beban, durasi dengan gaya/beban, postur dengan durasi, dan pergerakan dengan durasi. Setelah itu didapatkan hasil *exposure level* yang selanjutnya akan. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir rancangan penelitian

III. HASIL PENELITIAN

Dalam proses pengolahan data, *Metode quick exposure checklist* (QEC) ini memiliki beberapa tahapan, tahapan dalam menggunakan QEC sebagai berikut:

a) Pengukuran oleh peneliti (*Observer's Assessment*)

Peneliti memiliki *form* isian tersendiri yang dapat diisi melalui pengamatan kerja di Lapangan. Pengukuran menggunakan timbangan dan meteran untuk mengetahui hasil postur dengan gaya/beban.

b) Pengukuran oleh pekerja

Seperti halnya peneliti, pekerja pun *form* isian tersendiri, yang berisi pertanyaan seputar pekerjaan yang dilakukan.

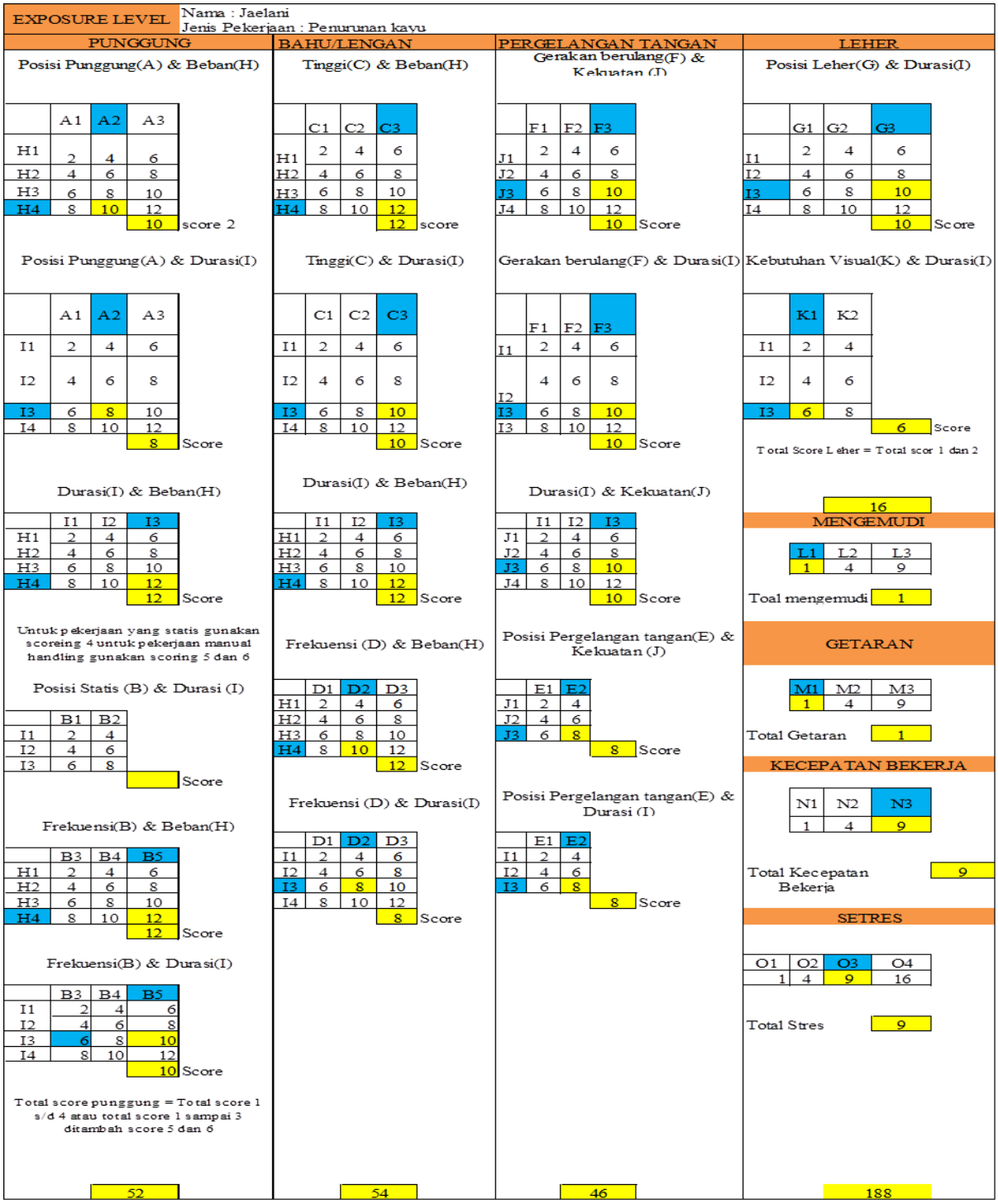
c) Mengkalkukalsikan *exposure score*

Proses kalkulasi dapat dilakukan dengan dua cara, yakni manual (dengan menjumlahkan skor pada lembar isian), ataupun dengan program komputer, Hasil kalkulasi skor pajanan dapat dilihat pada gambar 2 serta pada Tabel III.

Setelah didapatkan *exposure score* masing-masing anggota badan yang diteliti untuk setiap operator pada stasiun kerja, contohnya jaelani skor sebesar 52 untuk punggung, lengan mendapat skor sebesar 54, pergelangan tangan mendapatkan skor sebesar 46, leher mendapat skor sebesar 16, mengemudi mendapatkan skor 1, getaran mendapatkan skor 1, kecepatan bekerja 9, dan *stress* mendapatkan skor 9. Lalu semua skor ditambahkan dan dibagi dengan skor maksimal yang dapat didapatkan serta dikali dengan 100% untuk mendapatkan total *exposure level*, sehingga total *exposure level* yang didapatkan yaitu 65%. maka selanjutnya adalah menghitung *exposure level* . *Exposure level* ini digunakan untuk mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan terkait dengan stasiun kerja yang diamati. Berikut rumus perhitungan *exposure level*.

Berikut seterusnya melakukan pengkalkulasian skor pajanan yang sama pada 12 pegawai yang dilakukan penelitian pada 4 stasiun kerja

Rekapitulasi hasil perhitungan *exposure level* untuk seluruh operator pada stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel IV.



Gambar 2. Hasil kalkulasi *exposure score*

Cara perhitungan persen *exposure level* adalah sebagai berikut :

$$E(\%) = x/Xmax \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

E (%) = Persen *exposure level*

X = Total *score* yang didapat untuk paparan

risiko cedera untuk punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher yang diperoleh dari perhitungan kuesioner

Xmax = Total maksimum *score* untuk paparan yang mungkin terjadi cedera untuk punggung, bahu/lengan, pergelangan tangan, dan leher

Contoh nilai persen jumlah *exposure level* pada Tabel IV untuk Jaelani adalah :

E(%) = 168/176 x 100% = 95,45%

Rata-rata *exposure level* pada suatu stasiun keja dengan menjumlahkan jumlah *exposure level* pada stasiun kerja tersebut dibagi jumlah pekerja, berikut contoh perhitungan nilai rata-rata *exposure level* pada stasiun penurunan kayu.

Penurunan kayu X = 453/5 = 90,6 %

Tindakan yang harus diambil berdasarkan nilai yang dihasilkan dalam perhitungan *exposure level* dapat dilihat pada Tabel III.

TABEL III ACTION LEVEL QEC

Total *Exposure Level*	***Action***
< 40%	Aman
40-49%	Perlu penelitian lebih lanjut
50-69%	Perlu penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan
≥ 70%	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya

TABEL IV
HASIL *EXPOSURE LEVEL*

Stasiun kerja	**Nama pekerja**	**Jumlah**									
		Punggung	**Bahu/ Lengan**	**Pergelangan Tangan**	**Leher**	**Mengemudi**	**Getaran**	**Kecepatan Berkerja**	***Stress***	**Jumlah keseluruhan**	**Jumlah *Exposur Level***
Penurunan Kayu	Jaelani	52	54	46	16	1	1	9	9	188	168
	Ahmad solehudin	48	52	46	16	1	1	9	9	182	162
	Agus	52	52	46	16	1	1	9	9	186	186
	Sopyandi	44	52	46	16	1	1	9	9	178	178
	Rahmat	40	48	42	14	1	1	9	9	164	158
Mesin pembersih kulit	Dahlan	50	44	46	16	1	9	4	4	174	144
	Angga	50	48	32	16	1	9	9	4	169	156
	Sahrul	40	52	38	16	1	9	4	9	169	146
Mesin Penyerutan	Rohman	34	42	34	14	1	9	4	4	142	124
	Jalal	48	56	44	16	1	4	4	4	177	164
Mesin Potong	Budi	22	34	34	14	1	9	9	4	127	104
	Dasep	36	44	38	16	1	9	9	9	162	134

TABEL IV
REKAPITULASI *EXPOSURE ACTION*

Stasiun kerja	**Nama pekerja**	***Exposure Level***	***Exposure Level* (%)**	**Rata-rata *Exposur Level*/Stasiun Kerja**	***Action*/Tindakan**
Penurunan Kayu	Jaelani	168	95	91	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
	Ahmad solehudin	162	92		
	Agus	186	94		
	Sopyandi	178	90		
Mesin pembersih kulit	Rahmat	158	82	85	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
	Dahlan	144	89		
	Angga	156	83		
	Sahrul	146	83		
Mesin Penyerutan	Rohman	124	70	82	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
	Jalal	164	93		
Mesin Potong	Budi	104	59	68	Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya
	Dasep	134	95		Dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya

IV. PEMBAHASAN

A. Analisis *berdasarkan hasil perhitungan*

Exposure level pada Tabel 8 seluruh operator pada setiap stasiun kerja yang ada di PT. Sama-Altanmiah *Engineering* memiliki nilai exposiure level 68% - 91%. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan dilakukan perubahan secepatnya pada stasiun kerja tersebut, sehingga tiap stasiun tersebut harus ada usulan perbaikan agar *exposure level* semakin kecil dan bisa di bawah 40%.

Terlibat pada Tabel IV *exposure level* pada stasiun mesin potong relatif lebih kecil dibandingkan dengan stasiun lainnya, hal ini sesuai dengan Tabel III, bahwa nilai paparan yang dirasakan pada bagian tubuh relatif lebih kecil dibandingkan dengan stasiun lainnya.

B. Stasiun yang memiliki nilai exposure level paling tinggi

Stasiun yang memiliki nilai *exposure level* paling tinggi adalah stasiun tempat menurunkan kayu dengan nilai *exposure level* adalah 91%.pada proses ini pekerja melakukan aktivitas yang berulang ulang mengangkut kayu dengan bobot yang berat tanpa menggunakan alat-alat yang memudahkan pekerjaan. Namun pada dasarnya manusia mampu mengangkat beban 7 kali lipat dari berat badannya. Namun yang menjadi permasalahan hal ini terjadi berulang ulang dan dimungkinkan dapat mengakibatkan cedera otot, karena hasil observasi pekerja mengalami keluhan paling sering di bagian punggung, leher, dan pergelangan tangan.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa nilai *exposure level* dari PT. Sama-Altanmiah *Engineering* dari stasiun kerja yang diamati dan diteliti yaitu; 91 % untuk stasius tempat menurunkan kayu, 85 % untuk stasiun pembersih kulit, 82% stasiun mesin penyerutan dan 68 % untuk stasiun mesin potong tingkat exposure levenya adalah 68%.

Nilai rata-rata *exposure level* paling tinggi diantara stasiun lainnya di PT. Sama-Altanmiah *Engineering* yaitu pada stasiun tempat menurunkan kayu.

REFERENSI

[1] BPS, "Statistik Perusahaan Hak Pengusaha Hutan 2017," Badan Pusat Statistik RI, Indonesia, 2017.

[2] S. Pheasant and C. M. Haslegrave, Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work, Taylor & Francis, 2006.

[3] W. S. Kuswan, Ergonomi dan K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja), Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2017.

[4] W. S. Kuswana, Antropometri terapan untuk perancangan sistem kerja, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015.

[5] B. P. Maharani, B. Aribowo and N. Nurhasanah, "Usulan Perbaikan Postur Kerja Karyawan CV. Atham Toy's Mainan Kayu (ATMK) Dengan Metode Quick Exposure Check," *Jurnal Pasti*, vol. 9, no. 3, pp. 238-247, 2015.

[6] d. Stanton, Handbook of Human Factors And Ergonomics Methods, USA: CRC Press, 2005.

[7] A. Rahman, "Analisis Postur Kerja dan Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja Beton Sektor In*form*al di Kelurahan Samata Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa Tahun 2017," Diss. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017, Makassar.

[8] R. Ramdhani and R. A. Noor, "Analisis Ergonomi Menggunakan Metode Quick Exposure Checklist Pada Praktikan Bidang Keahlian Chassis Otomotif" *Journal of Mechanical Engineering Education* , vol. 5, no. 1, pp. 84-90, 2018.