

**Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS)  
(Studi Kasus: PT Sanggar Sarana Baja Transporter)**

**Sriyanto, ST., MT., Widhi Adwitya S. P.**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Teknik Industri Kampus Undip, Tembalang, Jl. Prof. H. Sudarto, SH., Semarang 50275  
Telp. 024 – 7460052

**ABSTRAK**

Di antara sekian banyak jenis penyakit terkait kerja, *Musculoskeletal Disorders* merupakan penyakit yang paling sering dilaporkan. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah penyakit atau gangguan pada jaringan lunak (otot, sendi, ligament, tendon, tulang rawan) dan sistem saraf (OSHA, 2000). Kasus MSDs di industri jasa menempati urutan pertama diatas perusahaan manufaktur (NIOSH Worker Health Chartbook, 2004). Kondisi kerja seperti ini ditemukan pada aktivitas pekerjaan lini produksi pada PT Sanggar Sarana Baja Transporter, dimana 80% aktivitas produksinya adalah pengelasan (*welding*). Terdapat pekerjaan yang dominan dilakukan dalam postur kerja berdiri, jongkok, dan membungkuk selama 1 hari kerja (8 jam). Selain itu juga terdapat gerakan – gerakan yang berulang serta memiliki sejumlah postur kerja yang janggal. Berdasarkan hasil observasi awal terhadap sejumlah pekerja ternyata terdapat keluhan – keluhan yang dirasakan oleh pekerja pada anggota tubuh tertentu seperti leher, tulang punggung, pinggang, dan bahu. Berdasarkan beberapa fakta – fakta terkait, di atas terjadi *Musculoskeletal Disorders* pada aktivitas kerja lini produksi PT Sanggar Sarana Baja Transporter (PT SSBT). Analisis yang akan dilakukan dengan menggunakan metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS). Metode ini dipilih karena aktivitas pekerjaan pada lini produksi tersebut dilakukan dengan postur kerja yang dominan berdiri, sehingga diperlukan penilaian terhadap seluruh tubuh (*whole body*).

**Kata Kunci :** OWAS, *Musculoskeletal Disorders*, Ergonomi

**ABSTRACT**

**WORK POSTURE ANALYSIS USING OVAKO METHOD WORK POSTURE ANALYSIS SYSTEM (OWAS) (CASE STUDY: PT SANGGAR SARANA BAJA TRANSPORTER)** Among the many types of occupational diseases, Musculoskeletal Disorders is the most commonly reported disease. Musculoskeletal Disorders (MSDs) are diseases or disorders of the soft tissues (muscles, joints, ligaments, tendons, cartilage) and the nervous system (OSHA, 2000). The case of MSDs in the service industry ranks first above the manufacturing company (NIOSH Worker Health Chartbook, 2004). Working conditions like this are found in production line production activities at PT Sanggar Sarana Baja Transporter, where 80% of its production activity is welding. There is dominant work done in standing posture, squatting, and bending for 1 business day (8 hours). In addition there are repetitive movements and have a number of strange work postures. Based on the results of preliminary observation of a number of workers there were complaints - grievances felt by workers on certain body parts such as neck, spine, waist, and shoulders. Based on some related facts, above happened Musculoskeletal Disorders on the work activity of production line PT Sanggar Sarana Baja Transporter (PT SSBT). The analysis will be performed using the Ovako Work Posture Analysis System (OWAS) method. This method is chosen because the work activity on the production line is dilakuakan with a dominant standing posture, so that the assessment of the whole body (*whole body*).

**Keywords:** OWAS, *Musculoskeletal Disorders*, Ergonomic

**PENDAHULUAN**

Tubuh manusia dirancang untuk melakukan aktivitas sehari – hari. Adanya koordinasi dari kekuatan sistem otot yang memungkinkan manusia untuk dapat menggerakkan anggota tubuh dan melakukan suatu pekerjaan. Secara perspektif dari segi keilmuan ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang haruslah sesuai dan seimbang terhadap

kemampuan fisik, kognitif, maupun keterbatasan manusia dalam menerima beban suatu pekerjaan tersebut. Di antara sekian banyak jenis penyakit terkait kerja, *Musculoskeletal Disorders* merupakan penyakit yang paling sering dilaporkan. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah penyakit atau gangguan pada jaringan lunak (otot, sendi, ligament, tendon, tulang rawan) dan sistem saraf

(OSHA, 2000). Kasus MSDs di industri jasa menempati urutan pertama diatas perusahaan manufaktur (*NIOSH Worker Health Chartbook*, 2004). Beberapa contoh kondisi yang memungkinkan timbulnya gejala MSDs antara lain:

- Penggunaan tenaga yang berlebihan
- Pengulangan gerakan secara berlebihan
- Postur yang janggal (*awkward posture*) atau posisi yang tidak mendukung
- Posisi statis dimana pekerja harus bertahan untuk waktu yang lama
- Gerakan seperti peningkatan kecepatan saat membungkuk atau berputar, dll (OSHA, 2000).

Berasarkan beberapa fakta – fakta terkait kondisi kerja yang ditemukan pada aktivitas lini produksi pada PT Sanggar Sarana Baja Transporter dimana 80% aktivitas produksinya adalah pengelasan (*welding*). Terdapat pekerjaan yang dominan dilakukan dalam postur kerja berdiri, jongkok, dan membungkuk selama 1 hari kerja (8 jam). Berdasarkan hasil observasi awal terhadap sejumlah pekerja ternyata terdapat keluhan – keluhan yang dirasakan oleh pekerja pada anggota tubuh tertentu seperti leher, tulang punggung, pinggang, dan bahu yang berpotensi *Musculoskeletal Disorders* pada aktivitas kerja lini produksi ini. Analisis yang akan dilakukan dengan menggunakan metode *Ovako Work Posture Analysis System* (OWAS). Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah bagaimanakah postur dan beban kerja para operator divisi pengelasan di PT Sanggar Sarana Baja Transporter. Selain itu, bagian tubuh manakah yang beresiko mengalami cedera serta keluhan apa saja yang dirasakan oleh pekerja tersebut. Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui postur tubuh pekerja di Divisi *Welding* PT Sanggar Sarana Baja Transporter (PT SSBT) yang memiliki peluang resiko mengakibatkan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).
2. Mengevaluasi hasil analisis risiko MSDs dengan menggunakan metode OWAS terhadap postur kerja operator pengelasan (*welder*) yang berada di Divisi *Welding* pada PT Sanggar Sarana Baja Transporter (PT SSBT).
3. Memberikan usulan perbaikan terhadap postur kerja yang berisiko mengakibatkan MSDs berdasarkan hasil *final score* yang diperoleh dari Metode OWAS.

## TINJAUAN PUSTAKA

### A. Musculoskeletal Disorders (MSDs)

*Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan penyakit atau gangguan pada jaringan lunak berupa otot, sendi, ligamen, tendon, dan tulang rawan serta pada sistem saraf. Adapun bagian-bagian tubuh yang biasanya dipengaruhi oleh MSDs yaitu tangan, pergelangan tangan, jari tangan, leher, tulang punggung, kaki, dan bahu. Namun yang paling sering terjadi adalah di bagian lengan dan tulang punggung. (OSHA, 2000)

### B. Faktor – Faktor yang Berpengaruh dalam Keluhan *Musculoskeletal Disorder* (MSDs)

Keluhan muskuloskeletal adalah keluhan yang dialami pada bagian-bagian otot skeletal. Salah satu penyebab terjadinya keluhan muskuloskeletal adalah aktivitas angkat angkut yang dilakukan secara manual.

### C. Faktor Risiko Sikap Kerja Terhadap Gangguan Muskuloskeletal

Menurut Bridger (1995) sikap kerja yang salah, canggung, dan di luar kebiasaan akan menambah risiko cedera pada bagian sistem muskuloskeletal :

- Sikap Kerja Berdiri  
Salah satu sikap kerja yang sering dilakukan ketika melakukan sesuatu pekerjaan. Berat tubuh manusia akan ditopang oleh satu ataupun kedua kaki ketika melakukan posisi berdiri.
- Sikap Kerja Membungkuk  
Posisi ini tidak menjaga kestabilan tubuh ketika bekerja. Pekerja mengalami keluhan nyeri pada bagian punggung bagian bawah (*low back pain*) bila dilakukan secara berulang dan periode yang cukup lama.
- Pengangkatan Beban  
Kegiatan ini menjadi penyumbang terbesar terjadinya kecelakaan kerja pada bagian punggung. Pengangkatan beban yang melebihi kadar dari kekuatan manusia menyebabkan penggunaan tenaga yang lebih besar pula atau *over exertion*.
- Membawa Beban  
Hal ini dipengaruhi oleh frekuensi dari pekerjaan yang dilakukan. Faktor yang paling berpengaruh dari kegiatan membawa beban adalah jarak. Jarak yang ditempuh semakin jauh akan menurunkan batasan beban yang dibawa
- Kegiatan Mendorong Beban  
Hal yang penting menyangkut kegiatan mendorong beban adalah tinggi tangan

pendorong. Tinggi pegangan antara siku dan bahu selama mendorong beban dianjurkan dalam kegiatan ini

- Menarik Beban  
Kegiatan ini biasanya tidak dianjurkan sebagai metode pemindahan beban, karena beban sulit untuk dikendalikan dengan anggota tubuh. Beban dengan mudah akan tergelincir keluar dan melukai pekerjaanya.

#### D. *Ovako Working Posture Analysis System (OWAS)*

Metode OWAS merupakan salah satu metode yang memberikan output berupa kategori sikap kerja yang beresiko terhadap kecelakaan kerja pada bagian musculoskeletal. Metode OWAS mengkodekan sikap kerja pada bagian punggung, tangan, kaki, dan berat beban. Masing-masing bagian memiliki klasifikasi sendiri-sendiri. Postur dasar OWAS disusun dengan kode yang terdiri empat digit, dimana disusun secara berurutan mulai dari punggung, lengan, kaki dan berat beban yang diangkat ketika melakukan penanganan material secara manual. Berikut ini adalah klasifikasi sikap bagian tubuh yang diamati untuk dianalisa dan dievaluasi (Karhu,1981) :

- Sikap Punggung :
  1. Lurus
  2. Membungkuk
  3. Memutar atau miring kesamping
  4. Membungkuk dan memutar atau membungkuk kedepan dan menyamping



Gambar 1. Klasifikasi Sikap Punggung

- Sikap Lengan :
  1. Kedua lengan berada dibawah bahu
  2. Satu lengan berada pada atau diatas bahu
  3. Kedua lengan pada atau diatas bahu



Gambar 2. Klasifikasi Sikap Lengan

- Sikap Kaki :
  1. Duduk
  2. Berdiri bertumpu pada kedua kaki lurus
  3. Berdiri bertumpu pada satu kaki lurus
  4. Berdiri bertumpu pada kedua kaki dengan lutut ditekuk
  5. Berdiri bertumpu pada satu kaki dengan lutut ditekuk
  6. Berlutut pada satu atau kedua lutut
  7. Berjalan



Gambar 3. Klasifikasi Sikap Kaki

- Berat Beban :
  1. Berat beban adalah kurang dari 10 Kg ( $W = 10$  Kg)
  2. Berat beban adalah 10 Kg – 20 Kg ( $10 \text{ Kg} < W \leq 20 \text{ Kg}$ )
  3. Berat beban adalah lebih besar dari 20 Kg ( $W > 20 \text{ Kg}$ )

Hasil dari analisa postur kerja OWAS terdiri dari empat level skala sikap kerja yang berbahaya bagi para pekerja.

**KATEGORI 1** : Pada sikap ini tidak ada masalah pada sistem musculoskeletal. Tidak perlu ada perbaikan.

**KATEGORI 2** : Pada sikap ini berbahaya pada sistem musculoskeletal, postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang signifikan. Perlu perbaikan dimasa yang akan datang.

**KATEGORI 3** : Pada sikap ini berbahaya pada sistem musculoskeletal, postur kerja mengakibatkan pengaruh ketegangan yang sangat signifikan. Perlu perbaikan segera mungkin.

**KATEGORI 4** : Pada sikap ini sangat berbahaya pada sistem musculoskeletal ,postur kerja ini mengakibatkan resiko yang jelas. Perlu perbaikan secara langsung / saat ini juga.

## PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pengumpulan data primer dilakukan dengan melakukan distribusi *Nordic Body Map Questionnaire*. Kuisisioner mengenai keluhan –

keluhan yang dialami *welder* setelah 8 jam melakukan aktivitas pengelasan. Kuisisioner di distribusikan kepada semua *welder* dari PT SSBT yang berjumlah 24 orang dengan data sebagai berikut :

**Tabel 1. Nordic Body Map Questionnaire**

| No.      | Jenis Keluhan                       | Jumlah Welder (Orang) |            |       |
|----------|-------------------------------------|-----------------------|------------|-------|
|          |                                     | Tidak Pegal           | Agak Pegal | Pegal |
| 1        | Pegal pada leher                    | 6                     | 7          | 11    |
| 2        | Pegal pada bahu kiri                | 10                    | 10         | 4     |
| 3        | Pegal pada bahu kanan               | 9                     | 6          | 9     |
| 4        | Pegal pada lengan kiri              | 10                    | 6          | 8     |
| 5        | Pegal pada lengan kanan             | 7                     | 6          | 11    |
| 6        | Pegal pada siku kiri                | 12                    | 8          | 4     |
| 7        | Pegal pada siku kanan               | 15                    | 4          | 5     |
| 8        | Pegal pada pergelangan tangan kiri  | 8                     | 10         | 6     |
| 9        | Pegal pada pergelangan tangan kanan | 5                     | 9          | 10    |
| 10       | Pegal pada tangan kanan             | 6                     | 9          | 9     |
| 11       | Pegal pada tangan kiri              | 6                     | 8          | 10    |
| 12       | Pegal pada punggung                 | 6                     | 10         | 8     |
| 13       | Pegal pada pinggang                 | 4                     | 6          | 14    |
| 14       | Pegal pada bokong                   | 14                    | 6          | 4     |
| 15       | Pegal pada paha kiri                | 17                    | 2          | 5     |
| 16       | Pegal pada paha kanan               | 15                    | 4          | 5     |
| 17       | Pegal pada lutut kiri               | 12                    | 6          | 6     |
| 18       | Pegal pada lutut kanan              | 11                    | 8          | 5     |
| 19       | Pegal pada betis kiri               | 9                     | 6          | 9     |
| 20       | Pegal pada betis kanan              | 9                     | 7          | 8     |
| 21       | Pegal pada pergelangan kaki kiri    | 13                    | 7          | 4     |
| 22       | Pegal pada pergelangan kaki kanan   | 10                    | 8          | 6     |
| 23       | Pegal pada kaki kiri                | 7                     | 6          | 11    |
| 24       | Pegal pada kaki kanan               | 6                     | 10         | 8     |
| $\Sigma$ |                                     | 227                   | 169        | 180   |

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat keluhan yang paling dominan dirasakan *welder* yakni pada bagian tubuh pinggang. Hal ini dikarenakan postur kerja *welder* yang digunakan saat melakukan proses pengelasan dengan cara jongkok dan membungkuk. Faktor lain yang menyebabkan *welder* merasakan keluhan pada bagian tubuh ini yaitu karena lamanya waktu kerja saat proses pengelasan.

## Perhitungan Data menggunakan Metode OWAS



**Gambar 4. Foto Postur Kerja Welder**

Dapat dilihat seorang *welder* yang sedang melakukan pengelasan terhadap bagian tepi luar *dump truck* yang telah melewati proses *epoxy*. Proses pengelasan ini merupakan proses semi-

finishing untuk membuat sebuah *dump truck*. Kegiatan ini biasanya berlangsung selama 1 – 3 jam tergantung dari desain yang diberikan dari pihak *production engineering*. Berdasarkan gambar diatas dapat ditentukan kode postur kerja dengan menggunakan metode OWAS sebagai berikut :

**1. Sikap Punggung**

Kode OWAS : 4

Sikap punggung berputar dan bergerak atau membungkuk ke samping dan ke depan

**2. Sikap Lengan**

Kode OWAS : 1

Sikap kedua lengan berada dibawah level ketinggian bahu

**3. Sikap Kaki**

Kode OWAS : 4

Sikap kaki berdiri dengan kedua kaki lutut sedikit tertekuk

**4. Berat Beban**

Kode OWAS : 1

Berat beban < 10 Kg

**Kode Sikap OWAS : 4-1-4-1**

**Tabel 2. Hasil Perhitungan dengan Metode OWAS**

| BACK | ARMS | 1 |   |   | 2 |   |   | 3 |   |   | 4 |   |   | 5 |   |   | 6 |   |   | 7 |   |   | LEGS<br>USE OF FORCE |
|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------|
|      |      | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |                      |
| 1    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |                      |
|      | 2    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |                      |
|      | 3    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |                      |
| 2    | 1    | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 |   |                      |
|      | 2    | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |                      |
|      | 3    | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |                      |
| 3    | 1    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |                      |
|      | 2    | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 |                      |
|      | 3    | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 |                      |
| 4    | 1    | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |                      |
|      | 2    | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |                      |
|      | 3    | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |                      |

Berdasarkan kode sikap OWAS yang diperoleh, nilai katagori jatuh pada kode 4. Nilai katagori 4 memiliki arti aksi katagori perlu dilakukan perbaikan sekarang juga terhadap postur kerja. Jika perbaikan tidak dilakukan segera mungkin, sangat berpeluang besar bagi *welder* menderita MSDs.

**ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN**

Postur kerja yang digunakan *welder* saat mengelas. Postur kerja ini memperoleh hasil nilai katagori yaitu 4 yang mana aksi katagori dari nilai tersebut adalah perlunya dilakukan perbaikan sekarang juga terhadap postur kerja. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa postur kerja yang digunakan dalam pekerjaannya melakukan proses pengelasan yang dilaluinya dengan postur tubuh yang buruk dan tidak ergonomis. Berdasarkan hasil wawancara dengan *welder*, hal tersebut

dikarenakan kebiasaan postur tubuh seperti itulah yang dilakukan dalam proses pengelasan selama ini dan menganggap postur tubuh yang buruk tersebut sudah merupakan posisi tubuh yang nyaman dalam melakukan pekerjaannya. Namun, *welder* juga mengeluhkan bahwa *welder* sering mengalami masalah gangguan sistem *muskuloskeletal*, yaitu sering mengalami kram, kesemutan, pegal – pegal pada bagian paha kiri dan kanan, kaki, serta leher dan punggung. Selain itu, *welder* juga beranggapan bahwa kebiasaan menggunakan postur kerja buruk tersebut muncul dikarenakan posisi bagian yang akan dilakukan pengelasan memiliki posisi yang sulit di capai, sehingga memerlukan fasilitas pendukung seperti *jig* atau peralatan bantuan (*supporting tools*) yang dapat menunjang postur kerja saat melakukan proses pengelasan. Untuk memberikan kenyamanan pada postur kerja *welder* maka tata letak barang

– barang dan peralatan juga harus diperhatikan, yaitu dengan usulan – usulan sebagai berikut :

1. Fasilitas peralatan pendukung seperti *mobile ladder platform* yang dapat digunakan *welder* untuk melakukan pengelasan pada bagian *dump truck* seperti yang ditunjukkan gambar 1.
2. Fasilitas pendukung ini memiliki kegunaan agar *welder* dapat membentuk postur kerja yang nyaman dan aman saat melangsungkan pekerjaannya.
3. Alat bantu pencahayaan seperti *head lamp* guna fasilitas pendukung penerangan saat melakukan pengelasan pada bagian yang cenderung sulit di capai.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, penulis dapat melakukan penarikan kesimpulan sebagai berikut:

1. PT Sanggar Sarana Baja Transporter merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pembuatan *dump truck* yang mana 80% aktivitas lini produksinya adalah aktivitas pengelasan.
2. Berdasarkan jumlah pengamatan terhadap 8 *welder*, untuk *welder 1* dan *welder 4* memperoleh nilai katagori OWAS 1, yang mana pada nilai ini merupakan bahwa tidak diperlukannya perbaikan terhadap postur kerja
3. Untuk *welder 3*, *welder 7*, dan *welder 8* memiliki hasil nilai katagori OWAS 2. Nilai ini memiliki aksi katagori yaitu perlu dilakukannya perbaikan. Pada kasus ini, aksi katagori OWAS yang diperoleh merupakan suatu peringatan terhadap postur kerja yang dibentuk pada *welder* memerlukan adanya perbaikan.
4. Didapat postur kerja terburuk dengan hasil nilai katagori metode OWAS pada *welder 2*, *welder 5*, dan *welder 6* dengan nilai katagori OWAS 4. Dalam metode OWAS, nilai katagori 4 memiliki aksi katagori yakni perlunya dilakukan perbaikan sekarang juga. Oleh karena itu, postur kerja yang digunakan oleh *welder 2*, *welder 5*, dan *welder 6* merupakan postur kerja terburuk.

Usulan perbaikan yang direkomendasikan yaitu dengan memperbaiki penambahan fasilitas pendukung seperti *jig* pada bidang yang akan dilakukan pengelasan, kemudian kursi atau *mobile ladder platform* yang dapat digunakan

*welder* sebagai media penopang tubuh agar tubuh membentuk postur kerja yang ergonomis, aman, dan nyaman.

### SARAN

Adapun saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian mengenai analisis postur kerja menggunakan metode OWAS ini sebaiknya melibatkan data yang lebih banyak dan valid seperti pengukuran luas area stasiun kerja serta data – data psikologis dari subjek penelitian
2. Pengembangan lebih lanjut juga diperlukan saat penelitian mengenai analisis postur kerja menggunakan metode OWAS ini

### DAFTAR PUSTAKA

- Bridger, R.S. 2003. *Introduction to Ergonomics*. Taylor & Francis : London
- OSHA. 2000. *Ergonomics : The Study of Work*. U.S Department of Labor Occupational Safety and Health Administration : Washington, DC
- Muzakki, Hakam. 2013. *Evaluasi Beban dan Postur Kerja pada Proses Pengecoran Logam dengan Pendekatan Ovako Working Analysis System (OWAS)*. Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan
- Sukardi, Bambang & Astuti, Dwi, Rahmadiyah. 2007. *Analisis Postur Kerja Manual Material Handling Menggunakan Metode OWAS (Ovako Work Posture Analysis System)*. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Solo