DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PRASYARAT GELAR MAGISTER ii

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING iii

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI TESIS iv

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN v

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR TABEL xii

DAFTAR GAMBAR xiii

ABSTRAK xv

BAB I. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 6

1.3. Batasan Masalah 6

1.4. Tujuan Penelitian 7

1.5. Manfaat Penelitian 7

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 9

2.1. Penelitian Terdahulu 9

2.2. Kajian Teoritis 11

2.2.1. Ergonomi 11

2.2.2. Ergonomi Makro 11

2.2.3. Ergonomi Partisipatori 13

2.2.4. Sistem Kerja 16
2.2.5. Lingkungan Kerja 17
2.2.6. *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WRMSD) 21
2.2.7. Alat Penilaian Ergonomi (*Ergonomic Assessment Tools*) 22
2.2.8. Uji Statistik 28
BAB II. METODE PENELITIAN 33
3.1. Objek dan Subjek Penelitian 33
3.2. Ruang Lingkup Penelitian 33
3.3. Populasi dan Sampel 33
3.4. Variabel dan Definisi Operasional 33
3.5. Instrumen Penelitian 34
3.6. Pengumpulan Data 35
3.7. Analisis Data 36
3.8. Prosedur Penelitian 37
BAB IV. ANALISIS DATA 41
4.1. Karakteristik Subjek Penelitian 41
4.2. Observasi Lapangan 41
4.2.1. Data Aktivitas Kerja 42
4.2.2. Data Lingkungan Kerja 42
4.2.3. Data Desain Sistem Kerja 43
4.3. Analisis Data Kelompok Kontrol 45
4.3.1. Data *Pretest* Kuesioner *Nordic Musculoskeletal* 45
4.3.2. Data *Pretest* Kuesioner *Quick Exposure Check* 46

4.3.3. Data *Pretest* Perhitungan NIOSH *Lifting Equation* 46
4.4. Analisis Desain Sistem Kerja dengan Ergonomi Partisipatori 47
4.4.1. Pembentukan Tim Ergonomi 47
4.4.2. Pemaparan dan Analisis Masalah 48
4.4.3. Pengembangan Konsep Bersama 49
4.4.4. Evaluasi dan Implementasi Konsep 51
4.5. Analisis Data Kelompok Eksperimen 52
4.5.1. Data *Posttest* Kuesioner *Nordic Musculoskeletal* 53
4.5.2. Data *Posttest* Kuesioner *Quick Exposure Check* 54
4.5.3. Data *Posttest* Perhitungan NIOSH *Lifting Equation* 56
BAB V. PEMBAHASAN 57
5.1. Proses Ergonomi Partisipatori 57
5.2. Lingkungan Kerja 59
5.3. Sosialisasi *Manual Handling* 60
5.4. Pemilihan Alat Pelindung Diri 63
5.4.1. Pemilihan Alat Pelindung Pendengaran 63
5.4.2. Pemilihan Alat Pelindung Tangan 65
5.5. Perubahan *Layout* Tempat Kerja 67
5.6. Perancangan *Step Ladder* 68
5.7. Perbaikan Desain Sistem Kerja dan Keluhan & Risiko Cedera *Musculoskeletal* 71
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN 73
6.1. Simpulan 73

6.2. Saran..... 73

DAFTAR PUSTAKA 75

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian-Penelitian Terdahulu Tentang Ergonomi Makro dan Partisipatori 9

Tabel 2.2. *Participatory Ergonomics Framework* Berdasarkan Urutan Kepentingan..... 15

Tabel 2.3. Pencahayaan Dalam Kerja Menurut Standar UK *Health and Safety Executive* 19

Tabel 2.4. NAB Kebisingan Menurut Permenkes No. 70 Tahun 2016 20

Tabel 2.5. Faktor-Faktor yang Berpengaruh Terhadap Paparan Risiko 25

Tabel 4.1. Karakteristik Responden Penelitian 41

Tabel 4.2. Parameter Lingkungan Kerja 42

Tabel 4.3. Waktu Kerja Unit *Workshop* PT. "X" 43

Tabel 4.4. Hasil FGD Tim Ergonomi Tahap Pertama 49

Tabel 4.5. Hasil FGD Tim Ergonomi Tahap Kedua..... 51

Tabel 4.6. Hasil FGD Tim *Ergonomi* Tahap Ketiga 52

Tabel 4.7. Data *Pretest* dan *Posttest* Perhitungan NIOSH *Lifting Equation* 56

Tabel 5.1. Perbandingan Penggunaan *Ear Plug* dan *Ear Muff* 64

Tabel 5.2. Perbandingan Sebelum & Sesudah Perbaikan Desain Sistem Kerja. 71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Persentase Kecelakaan Tambang Berdasarkan Kategori Akibat Kegiatan Eksploitasi 2016 2

Gambar 1.2. *Musculoskeletal Disorders* Berdasarkan Area Yang Terdampak 2016/2017 4

Gambar 2.1. Ilustrasi Model Peran Ergonomi Partisipatori dalam Menurunkan Cedera dan Sakit Akibat Kerja 14

Gambar 2.2. Contoh *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* 24

Gambar 2.3. Contoh *Quick Exposure Check* 26

Gambar 2.4. Contoh *Exposure Score* pada QEC 27

Gambar 3.1. Diagram Alir Analisis Sistem Kerja dengan Ergonomi Partisipatori 38

Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian 40

Gambar 4.1. Perbandingan Hasil Kuesioner *Nordic Musculoskeletal* antara *Pretest* dan *Posttest* 54

Gambar 4.2. Perbandingan Hasil Kuesioner *Quick Exposure Check* antara *Pretest* dan *Posttest* 55

Gambar 5.1. Kerangka Kerja Ergonomi Partisipatori yang Digunakan 58

Gambar 5.2. Posisi *Manual Handling* yang Salah dan yang Benar 61

Gambar 5.3. Poster Kesehatan dan Keselamatan Kerja 62

Gambar 5.4. Aktivitas *Stretching*/Peregangan Sebelum Bekerja 63

Gambar 5.5. Alat Pelindung Pendengaran 64

Gambar 5.6. Penggunaan *Ear Plug* dan *Ear Muff* 65

Gambar 5.7. Alat Pelindung Tangan 66

Gambar 5.8. Penggunaan Sarung Tangan Katun, Sarung Tangan *Impact*, dan Sarung Tangan Vibrasi 67

Gambar 5.9. *Layout* Tempat Kerja Sebelum Perbaikan dan Setelah Perbaikan 68

Gambar 5.10. Desain *Step Ladder* 70

Gambar 5.11. Hasil Fabrikasi *Step Ladder* 70