

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Moda transportasi pada zaman sekarang adalah kebutuhan yang sering di gunakan manusia dalam kehidupan. Karena manusia mempunyai hubungan erat dengan transportasi yaitu untuk aktifitas sehari – hari seperti bekerja, sekolah, maupun bepergian. Setiap hari masyarakat melakukan aktifitasnya dengan menggunakan transportasi Darat, Laut maupun Udara.

Transportasi darat di Indonesia saat ini telah berkembang pesat, Pembangunan infrastruktur di darat seperti jalan tol, kereta api, bandara, pelabuhan, dll sudah mulai dikerjakan. Pembangunan infrastruktur tersebut berguna untuk menunjang aktifitas masyarakat sehari – hari dan mempercepat pembangunan ekonomi. Kereta api sekarang adalah moda transportasi unggulan baik. Keunggulan dari kereta api bukan hanya untuk mengangkut penumpang saja, tetapi ada juga pengangkut barang, BBM, Semen, Batu bara, Peti kemas dalam jumlah yang banyak sekali jalan.

Untuk menunjang keselamatan dan kenyamanan perjalanan kereta api hal yang harus dilakukan yaitu perawatan atau *maintenance* secara berkala perbaikan jalur. Pekerjaan berkala seperti angkat listring yaitu suatu pekerjaan dimana posisi rel dikembalikan ke posisi geometri semula, perawatan pada sambungan rel, perawatan lengkung, perawatan wesel dan lebar jalur serta kebersihan lintas harus dilakukan setiap hari. PT KAI menggunakan jasa perawatan secara *outsourcing* dikarenakan keterbatasan sumberdaya manusia yang dimiliki perusahaan tersebut. PT KAI melakukan tender pekerjaan perawatan yang ditawarkan pada pihak ketiga yang berminat. Pemenang tender selanjutnya akan melaksanakan pekerjaan pelaksanaan sesuai dengan kontrak pekerjaan, setelah pemenang vendor sepakat maka pihak vendor mendatangi masing – masing resort yang ditunjuk untuk bekerja sama dan menemui kepala Unit Pelaksana Teknik masing – masing resort. Untuk pekerjaan yang ada dilapangan bukan vendor yang menentukan, tapi KUPPT resort yang menentukan pekerjaan dilapangan dengan cara melakukan menaiki lokomotif.

Setelah KUPPT melakukan lokrit dan mencatat kilometer mana yang perlu perbaikan oleh para pekerja *outshorching*. Posisi KUPPT yaitu orang yang bertanggung jawab atas pemeliharaan dan perbaikan Jalan Rel di tiap – tiap resort. Kepala satuan kerja bertugas melakukan perbaikan

jalan kereta api beserta komponen pendukung dan perlengkapannya. Order pekerjaan di buat oleh KUPPT masing – masing wilayah untuk dikerjakan bersama Kasatker dan para pekerja *outsourcing* sesuai dengan order yang di tentukan oleh KUPPT resort.

Salah satu vendor dari PT.KAI yaitu PT.PERSADA yang menyediakan jasa *outsourcing* untuk mencapai tujuan perusahaan. Jasa yang di tawarkan PT.PERSADA yaitu *technical service, support service, contact center service, security service dan office service*. PT. PERSADA memiliki klien dari PT.KAI. Salah satu pengguna jasa *outsourcing* adalah PT. KAI. PT. PERSADA melakukan pekerjaan *technical service* di PT. KAI.

Proses pekerjaan *outsourcing* dari PT.PERSADA untuk jalan rel kereta api yakni memperbaiki pertinggian kondisi jalan dengan menggunakan alat mekanis. Pertama yang dilakukan yaitu kepala satuan kerja melihat kerusakan track atau jalan rel sebelum pekerjaan dimulai, setelah dilihat pekerjaan pertama yang dilakukan yaitu membuat tempat dongkrak agar dongkrak bisa terpasang, Selanjutnya yaitu memasang dongkrak di tempat yang mengalami pertinggianya kurang, dan yang ketiga yaitu melakukan pemadatan struktur jalan rel dengan menggunakan alat mekanis. Aktifitas perbaikan menggunakan alat mekanis bisa dilihat pada gambar 1.1 dan 1.2 pada observasi awal.



Gambar 1.1 proses pengecekan struktur jalan rel



Gambar 1.2 proses pekerjaan menggunakan alat mekanis

Dari gambar 1.2 bisa diamati bahwa aktifitas pekerjaan yang dilakukan oleh para pekerja di jalan rel. Aktifitas tersebut memindahkan alat mekanis dengan berat 13 kilogram dengan jarak kurang lebih 60 centimeter ke bantalan beton yang selanjutnya.

Pekerjaan manual di rel kereta api yang terkena sinar matahari langsung dan hujan harus dilakukan dengan cepat, agar tidak mengganggu perjalanan kereta api yang akan lewat. Gerakan yang berulang – ulang seperti memindai dongkrak dan alat mekanis dengan cepat dan cuaca yang panas mengakibatkan kelelahan pada tubuh pekerja.

Berdasarkan identifikasi awal diketahui keluhan para pekerja di rel kereta api berupa potensi rasa sakit pada bagian tubuh. Untuk mengidentifikasi keluhan sakit ketika melakukan pekerjaan secara lebih detail maka digunakan kuisisioner *Nordic Body Map*. Kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) merupakan suatu alat bantu yang digunakan dalam mengidentifikasi keluhan / rasa sakit ketika melakukan suatu pekerjaan secara manual. Survey pendahuluan telah dilakukan penyebaran kuisisioner NBM kepada 8 orang pekerja di jalan rel tepatnya di kilometer 214 jalur hulu jam 09.00 pada tanggal 03-03-2018. Hasil survey lengkap survey NBM ada di lampiran 1 hal XIII.

Tabel 1.1. Kuisisioner NBM yang menunjukkan keluhan sakit tertinggi

Lokasi	Persentase Keluhan
sakit pada leher atas	62%
sakit pada bahu kiri	75%
sakit pada bahu kanan	75%
sakit pada punggung	87%
sakit pada pinggang	87%
sakit pada pantat ( <i>buttock</i> )	75%
sakit pada pantat ( <i>buttom</i> )	62%

Dari tabel 1.1 dapat dijabarkan tentang potensi rasa sakit pada bagian leher atas, sakit pada bahu kiri, sakit pada bahu kanan, sakit pada punggung, sakit pada pinggang, sakit pada pantat (*buttock*), sakit pada pantat (*buttom*). Keluhan yang dialami yaitu sakit pada pinggang dan punggung karena beban alat mekanis, untuk keluhan yaitu pada bahu kanan dan kiri yang disebabkan karena memindai alat dan tangan juga terkena getaran dari alat mekanis tersebut, sedangkan untuk keluhan pada pantat yaitu disebabkan karena beban alat mekanis, sakit pada leher atas disebabkan karena kepala kita menunduk kebawah untuk memantau pemadatan.

Metode *Work Ergonomic Risk Assesment* (WERA) dan *job strain index* (JSI) merupakan metode yang menghitung posisi kerja dan digunakan dalam penelitian ilmiah untuk meneliti aktivitas kerja yang dilakukan tubuh secara manual. Aktivitas-aktivitas yang meliputi postur kerja WERA meliputi bahu, pergelangan tangan, punggung, leher, kaki kekerasan, getaran, stress kontak dan durasi tugas (Setiyowati, 2017). JSI merupakan metode untuk mengevaluasi tingkatan resiko dari sebuah pekerjaan yang dapat menyebabkan cedera pada bagian atas yaitu tangan, pergelangan tangan, lengan atas, atau siku (*distal upper extremity*) (Garg, 1995).

Berdasarkan identifikasi permasalahan diatas, maka di penelitian ini bertujuan untuk menganalisa posisi gerakan kerja menggunakan metode ergonomi risk WERA dan JSI dan selanjutnya mengevaluasi dan menganalisis sikap pekerja yang dapat menyebabkan *Mosculoskeletal disorders*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana posisi gerakan kerja operator perbaikan struktur jalan rel yang mengakibatkan kelelahan otot yang berlebihan sehingga mengakibatkan permasalahan pada *musculoskeletal disorder*?
2. Bagaimana menganalisa posisi gerakan kerja operator perbaikan struktur jalan rel yang mengakibatkan permasalahan pada perumusan no.1 tersebut menggunakan metode WERA dan JSI guna merumuskan solusi perbaikan posisi kerja operator sesuai dengan kedua metode tersebut?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi gerakan kerja kepada para pekerja di jalan rel dengan pendekatan WERA dan JSI.
2. Mengidentifikasi risiko keluhan kelelahan operator Perbaikan struktur jalan rel sesuai dengan hasil identifikasi.
3. Menghitung hasil identifikasi menggunakan perhitungan nilai WERA dan JSI.
4. Menganalisis hasil perhitungan sehingga mampu mengusulkan scenario perbaikan posisi kerja operator perbaikan struktur jalan rel.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1) Mampu mengetahui identifikasi gerakan kerja kepada para pekerja di jalan rel dengan pendekatan WERA dan JSI.
- 2) Mampu mengetahui risiko keluhan kelelahan operator perbaikan struktur jalan rel sesuai hasil identifikasi tujuan no.1
- 3) Mampu mengetahui hasil menggunakan perhitungan nilai WERA dan JSI.
- 4) Mampu menganalisis hasil perhitungan no 3 sehingga mampu mengusulkan scenario perbaikan posisi kerja operator perbaikan struktur jalan rel.

### **1.5 Batasan Masalah**

- Penelitian ini hanya menganalisa posisi gerakan operator ketika menggunakan alat mekanis (HTT) *Hand Tie Tamper* pada pekerjaan Anglis.
- Data penelitian diperoleh langsung dari proses operator saat melakukan aktifitas memakai alat mekanis.
- Penelitian ini hanya berupa usulan agar bisa meminimalkan kelelahan yang dialami operator.
- Posisi gerakan pekerjaan yang diteliti dibatasi pada 2 operator, karena alat mekanis HTT ada 2 unit.

### **1.6 Asumsi**

- Semua stakeholder mendukung penuh penelitian ini.
- Selama penelitian proses pekerjaan dengan menggunakan alat mekanis berjalan dengan lancar.
- Tidak ada perubahan alat mekanis yang digunakan oleh operator selama penelitian berlangsung.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan pada tugas akhir ini mengikuti uraian-uraian yang diberikan setiap bab untuk mempermudah pembahasannya.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan permasalahan serta perumusan masalah yang melatar belakangi penulisan tugas akhir ini. Selain itu, dijelaskan pula tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah, asumsi dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka berisi tentang konsep-konsep dan teori-teori Ergonomi, *Musculoskeletal Disorder*, *ergonomic risk*, *Nordic body map*, WERA, JSI yang mendukung penelitian serta mendasari metode-metode yang dipakai dalam pemecahan permasalahan. Penelitian terdahulu dari jurnal ilmiah juga dijelaskan di bab ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Metodelogi penelitian membahas tentang ergonomi, *Musculoskeletal Disorder*, *ergonomic risk*, *Nordic body map*, WERA, JSI yang menjelaskan langkah-langkah penelitian mulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan atau usulan/rekomendasi terhadap pemilik/pengelola objek penelitian. Dalam metode penelitian juga harus terdapat formulasi, pengembangan model, kerangka berpikir serta instrumen penelitian sehingga dapat ditemukan solusi koherensi pembahasan untuk mendapatkan kesimpulan penelitian.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini dijelaskan data-data yang dikumpulkan. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan metode WERA dan JSI.

### **BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL**

Berisi tentang analisis hasil pengolahan data yang dilakukan di bab IV. Selanjutnya dilakukan interpretasi hasil analisis dan rekomendasi perbaikan dengan hasil interpretasi tersebut.

### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan berisi pokok hasil penelitian dan uraian singkat hasil analisa yang dilakukan dan menjawab tujuan penelitian. Saran yang dibahas dalam penelitian ini adalah saran untuk perusahaan dan saran bagi penelitian selanjutnya yang tertarik untuk meneliti permasalahan ergonomi risk.