

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Bab satu berisi latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah terhadap penelitian yang dilakukan.

#### **1.1 Latar Belakang**

Beban kerja pada umumnya mengacu pada variasi ukuran tekanan kerja yang dapat mempengaruhi kinerja pekerja dan persepsi pekerja. Beban kerja harus dapat dirancang guna memberikan tingkat beban kerja yang sesuai dan tidak mengganggu kemampuan serta fungsi pekerja sehingga pada lokasi kerja mampu dioperasikan secara aman dan efisien. Beban kerja dibagi menjadi mental dan fisik. Aktivitas pekerjaan fisik perlu pertimbangan beban kerja fisik karena terdapat postur kerja yang mempengaruhi beban fisik. Oleh karena itu, beban fisik perlu untuk dianalisis dan dipertimbangkan untuk keselamatan industri (Yeon & Ho, 2021). Menurut Tarwaka (2004), Beban kerja fisik merupakan beban kerja yang ditimbulkan pekerjaan yang didominasi aktivitas fisik, dimana sumber tenaganya adalah energi fisik otot manusia. Berat ringannya beban kerja fisik yang diterima oleh seseorang, dapat diketahui dengan menghitung konsumsi oksigen, denyut nadi kerja, kapasitas ventilasi paru, serta suhu pada inti tubuh.

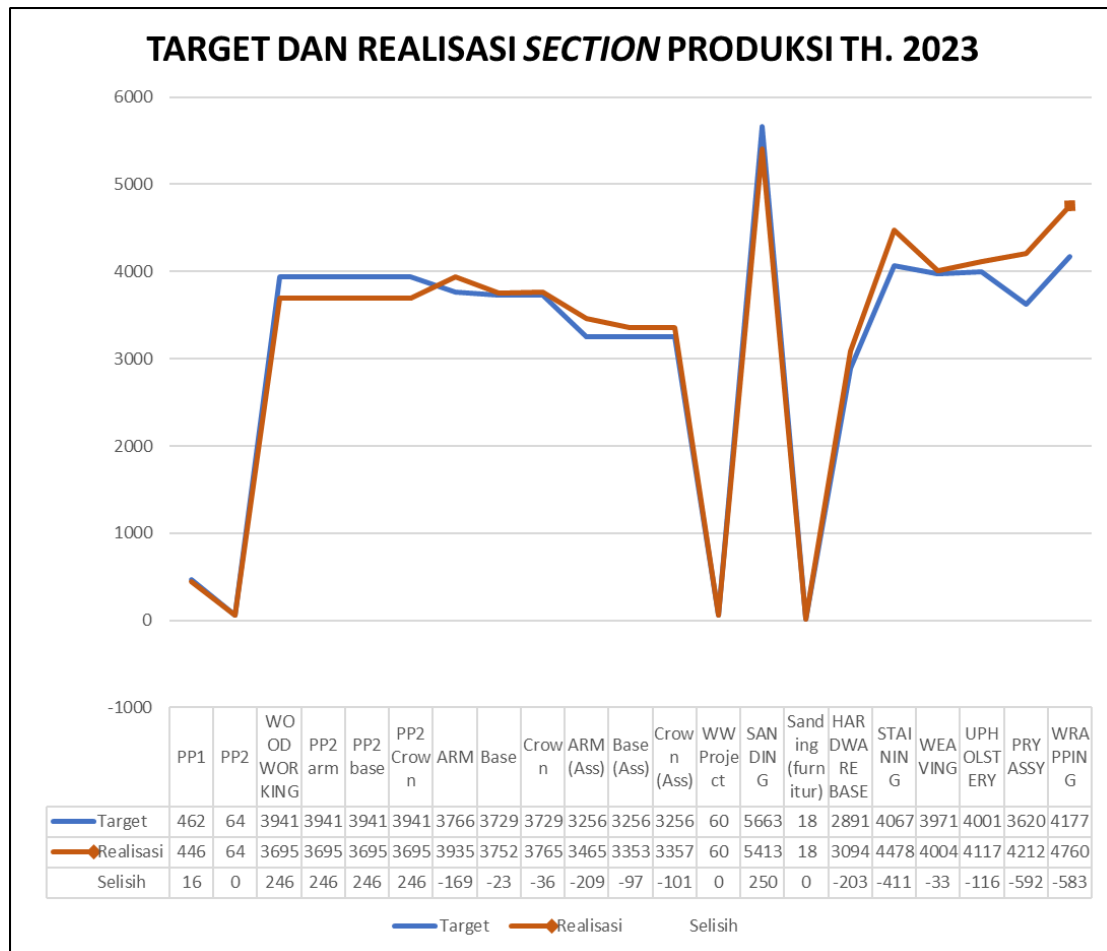
Menurut Mahawati (2021), beban kerja yang melebihi batas kemampuan pekerja dapat menyebabkan kelelahan dan dapat menimbulkan kecelakaan kerja, sebaliknya apabila beban kerja yang terlalu ringan akan dapat menimbulkan kejenuhan dalam bekerja, sehingga diperlukan pembebanan kerja yang seimbang. Menurut Hidayat (2020), Keseimbangan pembebanan kerja sangat penting dalam pencapaian kuantitas dan kualitas output dari suatu pekerjaan atau proses produksi. Keseimbangan beban kerja dapat dilakukan dengan memperhatikan faktor pengeluaran dan pemulihan energi pada saat bekerja. Pemulihan energi dapat dipengaruhi oleh waktu istirahat, periode istirahat, dan frekuensi istirahat.

PT. BERDIKARI MEUBEL NUSANTARA atau sering disebut sebagai PT BMN merupakan industri *furniture* yang merupakan anak perusahaan dari PT. BERDIKARI

(PERSERO). Terdapat dua lokasi perusahaan untuk kantor dan proses produksi produk utama berupa *beach chair* atau *strandkorb* dengan bahan baku kayu terletak di Jalan Raya Kluncing - Desa Petungasri, Macanan, Petungasri, Pandaan - Pasuruan, Pasuruan, Jawa Timur. Sedangkan pada *showroom* dan proses produksi *furniture* (BMN LIVING) dengan bahan baku aluminium terletak di Jl. Raya Bareng No.6, Mojo, Sumberejo, Kec. Pandaan, Pasuruan, Jawa Timur. Produk utama pada perusahaan ini telah diekspor ke Negara Jerman dan negara lain di Uni Eropa. PT BMN juga mempunyai pasar domestik dengan produk berupa *furniture*, *houseware*, dan juga berupa *project interior*. Proses produksi produk *beach chair* atau *strandkorb* dengan bahan baku kayu memiliki alur produksi yang berbeda-beda disetiap komponen model produk, komponen model produk dibagi menjadi tiga yaitu komponen *BASE* yang terletak dibagian bawah, *ARM* yang terletak di bagian samping, dan *CROWN* yang terletak di bagian atas. Komponen model produk tersebut terdiri dari beberapa sub komponen yang telah dirakit.

Secara umum proses produksi produk *beach chair* atau *strandkorb* dengan bahan baku kayu yang dilakukan antara lain yaitu mengambil bahan baku dari PP1 yang merupakan gudang penyedia bahan baku berupa kayu, melakukan proses potong dan belah awal pada *section* PP2, melakukan pemotongan *final* sesuai dengan *cutting list* pada *section Wood Working*, merakit sub-sub komponen produk pada lini produksi akhir *section Wood Working*, selanjutnya melakukan proses penghalusan atau pengamplasan kayu pada *section sanding*, melakukan pewarnaan pada kayu pada *section Finishing*, melakukan proses menganyaman komponen produk dengan bahan meubel dan kayu *moulding* pada *section Weaving*, memasang perangkat keras/*hardware* seperti engsel, baut, dan lain sebagainya pada *section Hardware*, proses jahit kain di *section Upholdstery* yang nantinya kain tersebut akan dipasangkan pada produk, melakukan perakitan komponen-komponen yang dirakit menjadi produk jadi pada *section Pre-Assembly*, dan yang terakhir adalah melakukan proses pengemasan produk pada *section Wrapping*.

Berdasarkan data hasil produksi, pada lini produksi PT BMN ini memiliki permasalahan berupa tidak tercapainya target produksi sesuai permintaan, dimana hal tersebut terjadi pada beberapa *section* pada lini produksi. data realisasi dan target produksi keseluruhan *section* tahun 2023 ditunjukkan pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Target dan Realisasi Produksi 2023

Gambar 1.1 merupakan rekapan target dan realisasi produksi pada keseluruhan *section*. Berdasarkan data pada tabel target dan realisasi tahun 2023 *section sanding* yang paling banyak tidak dapat memenuhi target produksinya. Maka dari itu penelitian ini berfokus pada *section sanding* untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan tersebut.

*Section sanding* atau pengamplasan pada *workshop* PT BMN jumlah operatornya sebanyak 11 operator dimana keseluruhan operator berjenis kelamin perempuan. Total

jam kerja karyawan adalah 8 jam/hari dimulai pukul 07.00 WIB hingga 16.00 WIB dengan 7 jam kerja dan 1 jam istirahat pada pukul 11.00 WIB hingga 12.00 WIB, apabila dijumlah maka seminggu pekerja akan bekerja selama 40 jam dihitung mulai dari hari Senin sampai Jum'at. Berdasarkan wawancara dengan pengawas *section sanding*, alasan banyak pekerja wanita adalah karena pekerja wanita cenderung lebih disiplin, teliti, dan telaten untuk pekerjaan menghaluskan material dengan kertas amplas.

Berdasarkan penelitian oleh Hati & Irawati (2015), terdapat pengaruh yang signifikan antara produktifitas dengan tenaga kerja wanita dengan menggunakan variabel motivasi kerja, disiplin kerja, dan keterampilan kerja pada tegana kerja wanita bagian operator produksi di industri manufaktur kawasan Batamindo Batam. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pekerja wanita pada bagian operator kawasan batamindo memiliki motivasi kerja yang sangat baik, disiplin kerja yang cukup, keterampilan kerja yang sedang dan cukup. Menurut Sitorus (2023), terdapat perbedaan denyut nadi maksimal antara perempuan dan laki-laki, dimana pada laki-laki denyut nadi maksimalnya sebesar 220 sedangkan pada perempuan sebesar 200. Menurut Janseen. dkk (2000), perempuan memiliki proporsi otot rangka apendikular (rangka pelengkap atau anggota gerak tubuh) yang lebih besar dibandingkan dengan laki-laki pada bagian ekstremitas bawah. Proses *Section sanding* ditunjukkan pada tabel 1.1

Tabel 1.1 Alur Proses *Section sanding*

| No | Proses             | Jumlah Operator |
|----|--------------------|-----------------|
| 1  | Pendempulan        | 2               |
| 2  | Dowel              | 1               |
| 3  | Proses Drip        | 1               |
| 4  | Pembakaran         | 1               |
| 5  | Penghalusan        | 2               |
| 6  | Pengosokkan Amplas | 4               |

Tabel 1.1 adalah alur proses yang terdapat pada *section sanding*, sebenarnya terdapat proses pengeringan setelah proses drip untuk mengeringkan dempul, akan tetapi proses tersebut tidak membutuhkan jumlah operator. *Section sanding* prosesnya dimulai dengan pemberian dempul pada bagian material yang terdapat lubang atau tidak rata, tujuannya agar seluruh bagian material rata. Setelah itu terdapat proses

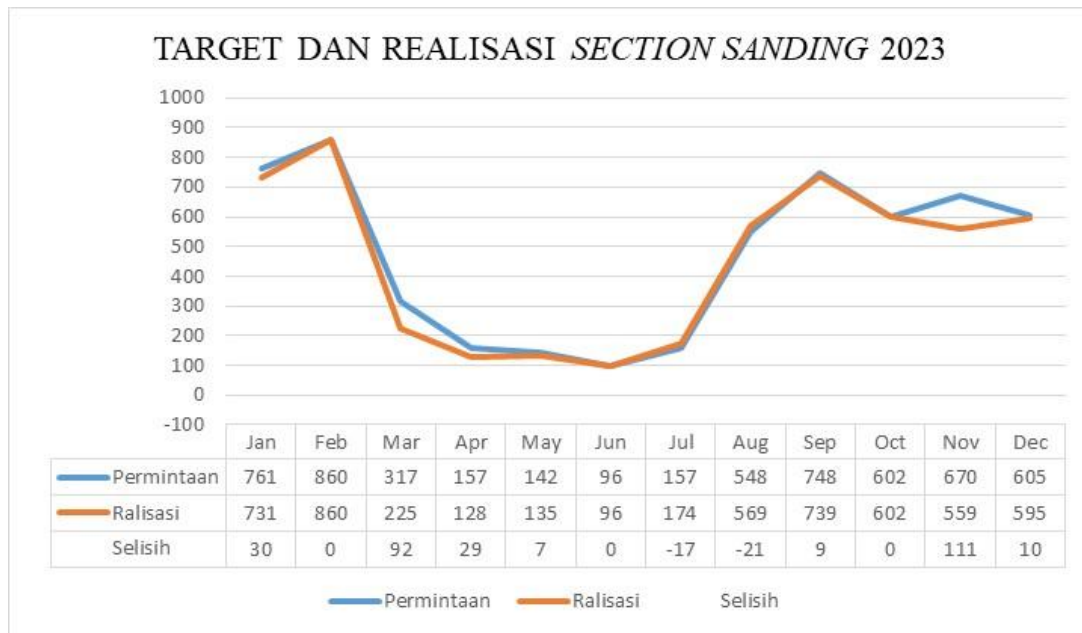
dowel yang merupakan proses penutupan lubang bekas proses di *wood working* sebelumnya, selanjutnya adalah proses drip yaitu memasukkan paku-paku yang masih menonjol bekas dari proses sebelumnya. Proses selanjutnya yaitu proses pembakaran material yang terdapat bagian yang kasar dan berambut, pembakaran dilakukan menggunakan mesin *compressor*. Setelah dibakar baru masuk ke proses penghalusan atau *sanding* awal, dimana proses ini untuk menghaluskan material secara kasar menggunakan mesin amplas. Setelah di haluskan menggunakan mesin, selanjutnya pekerja akan mengosok material dengan menggunakan kertas amplas sampai benar-benar halus dan mulus. Posisi kerja dan kegiatan kerja *Section sanding* ditunjukkan pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Proses *Sanding*/Pengamplasan

Kegiatan utama pada proses *sanding* merupakan pekerjaan yang berulang dan monoton, serta cepat dan teliti. Sikap kerja operator *sanding* selalu berdiri hal ini dikarenakan titik-titik yang harus diampelas terlalu banyak dan detail, akibat sikap kerja dari proses pengamplasan yang selalu berdiri dan terkadang harus membungkuk pada kondisi tertentu, operator *section sanding* sering mengalami kelelahan fisik. Penelitian Rizkita (2015), menunjukkan bahwa terdapat lima kelompok penyebab kelelahan yaitu monoton kerja, intensitas serta durasi pekerjaan mental dan fisik, lingkungan kerja fisik, penyebab mental (kekhawatiran, tanggung jawab, dan konflik), penyakit, rasa sakit, dan nutrisi. Hal tersebut diperkuat oleh kondisi dimana hasil produksi dari *section*

*sanding* ini tidak memenuhi target produksi yang dapat dilihat pada grafik di gambar 1.3



Gambar 1.3 Konfigurasi Target dan Realisasi *Section sanding* 2023

Berdasarkan data target/permintaan dan realisasi tahun 2023 menunjukkan bahwa pada tahun 2023 *Section sanding* tidak dapat memenuhi target produksinya dengan total keseluruhan 250 produk. Berdasarkan hasil observasi lapangan, *section sanding* tidak mampu memenuhi target produksinya dikarenakan lamanya proses untuk mengamplas atau menghaluskan kayu, lamanya proses penjemuran, dan terkadang harus memprioritaskan target untuk *project* dari pada target wajib nya. Berdasarkan wawancara juga operator banyak yang mengeluhkan terkait kelelahan kerja dan rasa nyeri pada bagian tangan akibat terlalu lama melakukan proses pengosokan. Tidak jarang operator pada *section sanding* dengan bagian kerja yang berbeda membantu untuk menyelesaikan pekerjaan dari bagian kerja yang lainnya, dikarenakan belum menyelesaikan pekerjaan sedangkan bagian selanjutnya menunggu material yang dikerjakan. Contohnya pada operator bagian penghalusan sering membantu operator bagian pembakaran untuk menyelesaikan pekerjaannya, hal tersebut dikarenakan operator penghalusan tidak terdapat material yang dikerjakan karena masih di proses pembakaran.

Selain target yang tidak terpenuhi, berdasarkan kecelakaan kerja dari departemen *Health, Safety, and Environment* (HSE) PT BMN bahwa terjadi kecelakaan kerja saat mengerjakan dowel dengan tujuan untuk menutup mata di komponen ARM, pada saat mengebor kayu mata bor melenceng atau keluar dari material sehingga mengenai jari jempol bagian kanan operator. Hal tersebut terjadi dikarenakan operator kurang fokus dan kurang kuat pada saat menekan bor. Selain itu juga terdapat riwayat kecelakaan pada hari Jum'at 25 Juni 2021 dimana terdapat operator *Section sanding* mengalami kecelakaan kerja berupa tertusuk kayu yang menonjol ketika melakukan pekerjaan mengosok komponen *base*. Hal tersebut terjadi dikarenakan operator kurang berkonsentrasi terhadap pekerjaannya. Menurut Rizkita (2015), kelelahan kerja dapat menurunkan kinerja serta menambah tingkat dari kesalahan pekerjaan itu sendiri, dimana tingkat kesalahan kerja akan menyebabkan peluang terjadinya kecelakaan kerja pada proses produksi.

Permasalahan berupa hasil produksi dari *section sanding* yang tidak memenuhi target produksi dan riwayat kecelakaan kerja pada *section sanding* dimana keduanya dipengaruhi oleh kelelahan dari pekerja operator *section sanding*. Menurut Tridoyo (2014), kelelahan pekerja diakibatkan oleh kurang meratanya beban kerja yang didistribusikan kepada pekerja, beban kerja yang terlalu berat atau juga terlalu ringan akan mengakibatkan inefisiensi kerja. Beban kerja yang berlebih (*overload*) menunjukkan bahwa jumlah dari pekerja yang diperkerjakan untuk pekerjaan tertentu, tidak sesuai dengan beban kerja yang diterima oleh pekerja tersebut sehingga bisa menyebabkan kelelahan secara fisik dan psikologis yang dapat berakibat pada produktivitas kerja yang menurun karena kelelahan bekerja. Beban kerja yang terlalu rendah (*underload*) menunjukkan bahwa jumlah dari pekerja yang dipekerjakan terlalu berlebih yang membuat perusahaan mengalokasikan biaya untuk gaji pekerja yang lebih banyak dengan tingkat produktivitas kerja yang sama. Menurut Nurrisa dkk (2024), *Full Time Equivalent* (FTE) merupakan salah satu metode analisis beban kerja berdasarkan waktu dengan cara mengukur lama durasi waktu penyelesaian pekerjaan kemudian dibandingkan dengan waktu kerja yang tersedia. Hasil dari perhitungan tersebut akan dikonversikan ke dalam nilai indeks FTE, tujuannya yaitu untuk

menyederhanakan suatu pengukuran kerja dengan cara mengubah jam beban kerja ke dalam jumlah orang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas pekerjaan tertentu.

Menurut Swarez dkk (2020), kelelahan pada operator yang ditimbulkan oleh beban kerja fisik dapat dikurangi dengan penambahan waktu istirahat pendek pada operator, karena operator membutuhkan kelonggaran dalam bentuk waktu untuk pemulihan tenaga dan menghilangkan rasa *fatigue*. PT BMN telah menerapkan sistem istirahat pendek yang disebut dengan *break* untuk keseluruhan *section*, termasuk *section sanding* dengan waktu yang sama yaitu pukul 09.00 WIB sampai 09.15 WIB. Berdasarkan hasil wawancara dengan manager produksi, alasan waktu *break* tersebut diberikan yaitu untuk memberikan waktu operator sarapan dikarenakan jam masuk kerja yang terlalu pagi yaitu jam 07.00 WIB dan memberikan waktu untuk operator laki-laki melakukan relaksasi. Namun demikian, pemberian waktu *break*/istirahat pendek tersebut masih belum memperhatikan aspek-aspek ergonomi dari operator dengan tujuan mengurangi rasa lelah akibat beban kerja pada operator.

Menurut Swarez dkk (2020), usulan waktu istirahat yang tepat yaitu pada saat operator mengalami kelelahan akibat kerja, mengantuk, dan ditandai dengan denyut jantung meningkat. Meskipun telah diberikan waktu *break*/istirahat pendek, operator *section sanding* juga masih sering melakukan istirahat spontan diluar jam *break* yang telah diberikan, seperti pergi ke toilet, minum, mengobrol untuk menghilangkan rasa lelah, makan cemilan, dan lain sebagainya. Pengukuran jam kerja yang baik yaitu dengan minimalisasi waktu istirahat spontan dan curian, dimana ketika telah ditetapkan istirahat pendek yang disisipkan selama bekerja dapat mengurangi jumlah istirahat curian dan spontan (Tarwaka, 2004). Pengukuran beban kerja fisik selain menggunakan metode FTE, juga dihitung menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL). Menurut Swarez dkk (2020), *Cardiovascular Load* (CVL) merupakan perhitungan beban kerja fisik berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja kemudian dibandingkan dengan denyut nadi maksimum.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengukuran beban kerja fisik berdasarkan waktu menggunakan FTE dimana akan mengubah jam kerja ke dalam jumlah operator yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dan mengefisienkan

elemen kerja pada aktivitas *section sanding*. Kemudian merancang waktu istirahat pendek disela-sela jam kerja untuk mengurangi kelelahan operator berdasarkan analisis beban kerja menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar beban kerja fisik operator *section sanding*?
2. Bagaimana rancangan alokasi beban kerja operator *section sanding* yang optimal?
3. Bagaimana rekomendasi lama waktu istirahat pendek untuk operator *section sanding*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah di observasi peneliti, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengukur beban kerja fisik operator *section sanding* PT BMN
2. Menentukan rancangan pembagian beban kerja operator yang optimal pada *section sanding* PT BMN
3. Merancang lama waktu istirahat pendek untuk operator *section sanding* PT BMN

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian kepada perusahaan berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan peneliti adalah sebagai berikut

1. Sebagai informasi dan evaluasi kepada perusahaan dalam mengetahui keadaan lingkungan kerja fisik yang dapat menyebabkan timbulnya kelelahan kerja dan beban kerja fisik yang berlebih pada operator
2. Sebagai bahan pertimbangan dan evaluasi waktu istirahat pendek pada operator *section sanding* untuk menanggulangi kelelahan pada operator yang ditimbulkan oleh beban kerja fisik
3. Perusahaan dapat mengoptimalkan sumber daya manusia pada *section sanding* dengan diterapkannya pembagian beban kerja yang efektif dan efisien untuk

memperoleh hasil produksi yang maksimal dengan produktivitas yang semakin meningkat.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang diteliti oleh peneliti adalah sebagai berikut.

1. Penelitian tidak memperhitungkan aspek biaya yang dibutuhkan atau dikeluarkan oleh proses produksi *section sanding* PT BMN
2. Produk yang diteliti yaitu komponen *ARM* pada jenis model *beach chair* atau *strandkorb*

### **1.6 Asumsi-asumsi Penelitian**

Asumsi-asumsi yang dipakai pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

Operator *section sanding* tidak terdapat tambahan dan penggantian selama penelitian berlangsung

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada laporan penelitian ini adalah sebagai berikut.

## **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab satu berisi mengenai latar belakang masalah penelitian dimana terdapat beban kerja yang kurang seimbang yang menyebabkan kelelahan operator dan menyebabkan tidak tercapainya target dan kecelakaan kerja, selain itu juga terdapat waktu istirahat pendek yang perancangannya belum menggunakan prinsip ergonomi. Perumusan masalah yaitu mengenai beban fisik yang terjadi, tujuan penelitian yaitu mengetahui beban fisik dan mengevaluasi hal tersebut, manfaat penelitian yaitu menginformasikan ke perusahaan terkait beban kerja fisik serta cara mengatasinya, batasan masalah yaitu penelitian tidak memperhitungkan aspek biaya yang dibutuhkan atau dikeluarkan oleh proses produksi *section sanding* PT BMN.

**BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab dua berisi mengenai teori-teori pendukung dalam penelitian seperti halnya beban kerja fisik, metode yang digunakan. Hal tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini.

**BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab tiga metode penelitian berisi mengenai jenis penelitian, objek penelitian, populasi penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, alat dan bahan yang digunakan selama penelitian, pengumpulan dan pengolahan data, serta flowchart penelitian.

**BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab empat berisi mengenai gambaran umum perusahaan, data yang telah diperoleh, pengolahan data menggunakan CVL dan FTE, kemudian analisis dan interpretasi beserta pembahasannya.

**BAB V : PENUTUP**

Bab lima berisi mengenai kesimpulan dari penyelesaian masalah yang diangkat dalam penelitian ini dan berisi mengenai saran-saran yang perlu untuk disampaikan kepada perusahaan atas masalah yang muncul.

**DAFTAR PUSTAK**