

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL.....  | i         |
| LEMBAR NOMOR PERSOALAN.....                                 | ii        |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                     | iii       |
| LEMBAR PERNYATAAN .....                                     | iv        |
| MOTTO .....   | v         |
| LEMBAR PERSEEMBAHAN.....                                    | vi        |
| KATA PENGANTAR .....  | vii       |
| INTISARI.....   | ix        |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                       | x         |
| DAFTAR ISI.....   | xi        |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xiv       |
| DAFTAR TABEL .....  | xvi       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                               | <b>1</b>  |
| 1.1 Pendahuluan.....  | 1         |
| 1.2 Tujuan Perancangan.....                                 | 2         |
| 1.3 Batasan masalah.....                                    | 3         |
| 1.4 Metode Penulisan.....                                   | 3         |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                             | 3         |
| <b>BAB II Kondisi Mesin Sebelum <i>Improvement</i>.....</b> | <b>5</b>  |
| 2.1 Mesin <i>Shootblasting</i> .....                        | 5         |
| 2.2 Proses Produksi pada Mesin <i>Shootblasting</i> .....   | 6         |
| 2.3 Permasalahan .....                                      | 8         |
| 2.4 Produktivitas Sebelum <i>Improvement</i> .....          | 10        |
| <b>BAB III Perancangan Konveyor .....</b>                   | <b>14</b> |

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| 3.1           | Konsep Pemindahan Produk .....               | 14        |
| 3.2           | Karakteristik Material .....                 | 21        |
| 3.2.1         | Bentuk dan Ukuran Material.....              | 22        |
| 3.2.3         | Abrasivitas Material.....                    | 24        |
| 3.2.4         | Variabel-variabel .....                      | 24        |
| 3.3           | Kapasitas Konveyor .....                     | 25        |
| 3.7.1         | Kapasitas angkut yang akan dipindahkan ..... | 26        |
| 3.7.3         | Penetapan kecepatan <i>belt</i> .....        | 27        |
| 3.7.4         | Penetapan panjang lintasan konveyor.....     | 27        |
| 3.4           | <i>Safety Factor</i> .....                   | 28        |
| 3.5           | Sudut Miring Konveyor .....                  | 28        |
| 3.6           | <i>Safety Plat</i> .....                     | 29        |
| 3.7           | Komponen-komponen Utama Konveyor .....       | 30        |
| 3.7.1         | <i>Belt</i> Konveyor .....                   | 30        |
| 3.7.2         | Perencanaan <i>Roller Idler</i> .....        | 32        |
| 3.7.2.1       | Dimensi Material Tumpukan.....               | 34        |
| 3.7.2.2       | Jarak antara <i>roller</i> .....             | 37        |
| 3.7.2.3       | Massa pada <i>Roller</i> .....               | 42        |
| 3.7.3         | Gaya-gaya yang bekerja pada Konveyor .....   | 43        |
| 3.7.4         | <i>Drive Pulley</i> .....                    | 44        |
| 3.7.5         | Rantai dan <i>Gear</i> .....                 | 48        |
| 3.7.6         | Motor Listrik .....                          | 55        |
| <b>BAB IV</b> | <b>Pembahasan Hasil Desain .....</b>         | <b>59</b> |
| 4.1           | Pembahasan Rangka Konveyor .....             | 59        |
| 4.1.1         | Rangka Konveyor.....                         | 60        |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.2 Proses Pengujian Statik ( <i>Static Analysis</i> ).....           | 61 |
| 4.2 <i>Life Time Bearing</i> .....                                      | 71 |
| 4.2.1 Umur <i>bearing</i> pada <i>carrying idler</i> ( $L_{10h}$ )..... | 71 |
| 4.2.2 Umur <i>bearing</i> pada <i>return idler</i> ( $L_{10h}$ ).....   | 75 |
| 4.3 <i>Reduce Man Power</i> .....                                       | 76 |
| <b>BAB V Kesimpulan</b> .....   | 82 |
| <b>Daftar Pustaka</b> .....   | 83 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Mesin <i>shootblasting</i> .....                                 | 5  |
| <b>Gambar 2.2</b> <i>Flow proses</i> pada mesin <i>shootblasting</i> .....         | 6  |
| <b>Gambar 2.3</b> <i>Man power activity</i> .....                                  | 7  |
| <b>Gambar 2.4</b> Proses pemindahan produk secara manual .....                     | 9  |
| <b>Gambar 3.1</b> Skema alur produk.....   | 14 |
| <b>Gambar 3.2</b> Skema konsep pemindahan produk .....                             | 15 |
| <b>Gambar 3.3</b> <i>Maximum angle of inclination</i> .....                        | 16 |
| <b>Gambar 3.4</b> Tampak depan area mesin <i>shootblasting</i> .....               | 17 |
| <b>Gambar 3.5</b> Skema kemiringan konveyor dengan sudut di atas $9^{\circ}$ ..... | 18 |
| <b>Gambar 3.6</b> Skema kemiringan konveyor di bawah $9^{\circ}$ .....             | 19 |
| <b>Gambar 3.7</b> Skema perancangan konveyor .....                                 | 20 |
| <b>Gambar 3.8</b> Desain <i>conveyor belt</i> awal .....                           | 21 |
| <b>Gambar 3.9</b> Produk <i>FC</i> dan <i>FCD</i> .....                            | 22 |
| <b>Gambar 3.10</b> Dimensi <i>body caliper</i> .....                               | 22 |
| <b>Gambar 3.11</b> <i>Surcharge angle</i> .....                                    | 24 |
| <b>Gambar 3.12</b> <i>Belt conveyor</i> dengan <i>safety plat</i> .....            | 29 |
| <b>Gambar 3.13</b> <i>Belt conveyor</i> tanpa <i>safety plat</i> .....             | 29 |
| <b>Gambar 3.14</b> Skematik lapisan <i>belt</i> .....                              | 31 |
| <b>Gambar 3.15</b> <i>Trough roller</i> .....                                      | 32 |
| <b>Gambar 3.16</b> Dimensi <i>roller</i> .....                                     | 33 |
| <b>Gambar 3.17</b> Dimensi material tumpukan.....                                  | 34 |
| <b>Gambar 3.18</b> Tinggi material tumpukan <i>H</i> .....                         | 34 |
| <b>Gambar 3.19</b> Tinggi material tumpukan <i>h</i> .....                         | 35 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 3.20</b> Tumpukan material untuk mencari nilai $h$ .....          | 36 |
| <b>Gambar 3.21</b> Tumpukan material untuk mencari nilai $h'$ .....         | 36 |
| <b>Gambar 3.22</b> Nilai <i>participation factor</i> .....                  | 39 |
| <b>Gambar 3.23</b> Skematik <i>pulley</i> .....                             | 44 |
| <b>Gambar 3.24</b> Skematik $T_0$ .....                                     | 46 |
| <b>Gambar 4.2</b> <i>Static Test</i> .....                                  | 62 |
| <b>Gambar 4.4</b> Langkah <i>Meshing</i> .....                              | 63 |
| <b>Gambar 4.6</b> Titik lokasi <i>force</i> .....                           | 64 |
| <b>Gambar 4.7</b> Proses pengujian statik .....                             | 65 |
| <b>Gambar 4.8</b> Hasil pengujian statik .....                              | 65 |
| <b>Gambar 4.9</b> <i>Displacement</i> pada rangka.....                      | 66 |
| <b>Gambar 4.10</b> Penambahan beban pada bagian belakang konveyor .....     | 67 |
| <b>Gambar 4.12</b> <i>Displacement</i> tahap dua.....                       | 68 |
| <b>Gambar 4.13</b> Penambahan beban pada seluruh area rangka konveyor ..... | 69 |
| <b>Gambar 4.15</b> <i>Displacement</i> tahap tiga.....                      | 70 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 2.1</b> <i>Cycle time</i> pemindahan produk .....                           | 10 |
| <b>Tabel 2.2</b> TSKK proses <i>shootblasting</i> .....                              | 11 |
| <b>Tabel 2.3</b> Produktivitas <i>SNB 30 G</i> .....                                 | 12 |
| <b>Tabel 3.1</b> Data percobaan kemiringan produk pada <i>belt</i> .....             | 16 |
| <b>Tabel 3.2</b> Faktor yang mempengaruhi kemiringan konveyor .....                  | 17 |
| <b>Tabel 3.3.</b> Pengelompokan material berdasarkan ukurannya .....                 | 23 |
| <b>Tabel 3.4</b> Pengelompokan berat berdasarkan densitas .....                      | 23 |
| <b>Tabel 3.5</b> Karakteristik material angkut konveyor .....                        | 25 |
| <b>Tabel 3.6</b> Lebar minimum <i>belt</i> .....                                     | 26 |
| <b>Tabel 3.7</b> Rekomendasi kecepatan <i>belt</i> .....                             | 27 |
| <b>Tabel 3.8</b> Jumlah lapisan sabuk .....  | 31 |
| <b>Tabel 3.9</b> Tebal lapisan <i>cover</i> .....                                    | 31 |
| <b>Tabel 3.10</b> Keterangan dimensi <i>roller</i> .....                             | 33 |
| <b>Tabel 3.11</b> Maksimum <i>pitch of roller</i> .....                              | 37 |
| <b>Tabel 3.12</b> Nilai $F_v$ ( <i>Speed factor</i> ) .....                          | 40 |
| <b>Tabel 3.13</b> Massa <i>roller idler</i> dan <i>return idler</i> .....            | 42 |
| <b>Tabel 3.14</b> <i>Wrap factor</i> ( $C_w$ ) .....                                 | 45 |
| <b>Tabel 3.16</b> Jumlah gigi pada <i>pinion gear</i> .....                          | 49 |
| <b>Tabel 3.17</b> <i>Power</i> pada rantai .....                                     | 50 |
| <b>Tabel 3.18</b> Karakteristik <i>roller</i> mengacu pada <i>IS:2403-1991</i> ..... | 51 |
| <b>Tabel 3.19</b> <i>Safety factor</i> pada rantai .....                             | 53 |
| <b>Tabel 3.20</b> Spesifikasi rantai dan <i>gear</i> .....                           | 54 |
| <b>Tabel 3.21</b> <i>Witdh factor</i> ( $C_B$ ) .....                                | 56 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 3.22</b> <i>Length factor</i> ( $C_L$ ) .....       | 56 |
| <b>Tabel 3.23</b> <i>Condition factor</i> ( $k_f$ ).....     | 56 |
| <b>Tabel 3.24</b> Spesifikasi motor listrik.....             | 57 |
| <b>Tabel 3.25</b> Spesifikasi komponen-komponen utama.....   | 58 |
| <b>Tabel 4.1</b> Diagram alir proses pengujian statik .....  | 59 |
| <b>Tabel 4.2</b> Karakteristik Material Baja AISI 1020 ..... | 60 |
| <b>Tabel 4.3</b> Massa Komponen-komponen Konveyor.....       | 61 |
| <b>Tabel 4.4</b> Hasil Pengujian Tahap Pertama .....         | 66 |
| <b>Tabel 4.5</b> Hasil pengujian tahap dua .....             | 68 |
| <b>Tabel 4.6</b> Hasil pengujian tahap tiga .....            | 70 |