

**PERANCANGAN SISTEM DINAMIS BELT CONVEYOR PENGANGKUT
BIJIH NIKEL KAPASITAS SEKITAR 720 TON PER JAM**

HARIS RIFKY SETIAWAN

ABSTRAK

Tingginya permintaan serta kebutuhan konsumen dalam menggunakan feronikel memicu perusahaan melakukan ekspansi besar - besaran untuk meningkatkan kapasitas dan kualitas produksinya. Perlu memodifikasi kapasitas angkut alat *belt conveyor* pengangkut bijih nikel dengan kapasitas awal 400 ton menjadi 720 ton per jam. Maka dari itu, dilakukan perancangan pada sistem dinamis alat *belt conveyor* tersebut. Dengan menerapkan perhitungan pada setiap variabel yang dibutuhkan dan menganalisa dengan menggunakan metode *finite elemen analysis*, penelitian ini menghasilkan rancangan sistem alat *belt conveyor* yang meliputi sabuk, puli, dan *idler*. Dengan sabuk yang memiliki lebar 36 in, Lebar sabuk: 36 in; berat sabuk 6,9 lb/ft; gaya tarik efektif pada sabuk 11439,35 lbs; gaya pada sisi kencang 1573,05 lbs; gaya pada sisi kendur 13212,4 lbs. Puli yang dihasilkan memiliki diameter *drive pulley* 508 mm; diameter *tail pulley*: 508 mm; diameter *snub tail pulley*: 267 mm; diameter *snub head pulley*: 318 mm; kecepatan putar puli didapatkan sebesar 117,7 rpm. Untuk *idler* yang dihasilkan berupa diameter roller 4 in; jarak spasi antar *carrying idler* 4,5 ft; jarak spasi antar *return idler* 10 ft; beban yang terjadi pada *carrying idler* 226,05 lbs; beban yang terjadi pada *return idler* 69 lbs; kecepatan putar *roller idler*: 470,1 rpm. Daya sebesar 127,2 kW dibutuhkan untuk menggerakkan drive unit pada head pulley. Pemilihan reduction gear dipilih dengan daya sebesar 22 kW dan memiliki rasio sebesar 25.

Kata kunci: Perancangan, Sistem dinamis, *Belt Conveyor*

**DYNAMIC SYSTEM DESIGN OF BELT CONVEYOR FOR
TRANSPORTING NICKEL ORE WITH A CAPACITY OF ABOUT 720
TONS PER HOUR**

HARIS RIFKY SETIAWAN

ABSTRACT

The high demand and consumer demand for using ferronickel has prompted the company to conduct large-scale expansions to increase its production capacity and quality. It is necessary to modify the carrying capacity of the nickel ore conveyor belt conveyor with an initial capacity of 400 tons to 720 tons per hour. Therefore, a design was carried out on the dynamic system of the belt conveyor. By applying calculations to each required variable and analyzing using the finite element analysis method, this study resulted in a design for a belt conveyor system which includes belts, pulleys, and idlers. With a belt that is 36 in wide, Belt width: 36 in; belt weight 6.9 lb/ft; effective tensile force on the belt 11439.35 lbs; force on the tight side 1573.05 lbs; force on slack side 13212.4 lbs. The resulting pulley has a drive pulley diameter of 508 mm; tail pulley diameter: 508 mm; snub tail pulley diameter: 267 mm; snub head pulley diameter: 318 mm; The pulley rotation speed is 117.7 rpm. The resulting idler is a 4 in diameter roller; 4.5 ft spacing between carrying idlers; 10 ft spacing between return idlers; the load on the carrying idler is 226.05 lbs; the load on the return idler is 69 lbs; idler roller rotation speed: 470.1 rpm. A power of 127.2 kW is required to drive the drive unit on the head pulley. The selection of the reduction gear is selected with a power of 22 kW and a ratio of 25.

Keywords: Design, Dynamic System, Belt Conveyor