

TTG MESIN PENGHALUS PIPA ROLL CONVEYOR PENGGANTI MESIN BUBUT WILAYAH SURABAYA BARAT

Mochammad Muchid, Subaderi², Dwi Yustianto³, Andianto Wahyu Nugroho⁴

¹Universitas Wijaya Putra Fakultas Teknik Mochammad Muchid

²Universitas Wijaya Putra Fakultas Teknik Subaderi

³Universitas Wijaya Putra Fakultas Teknik Dwi Yustianto

⁴Universitas Wijaya Putra Fakultas Teknik Andianto Wahyu Nugroho

muchid@uwp.ac.id, subaderi@pal.co.id, dwiyustiant@gmail.com, andianto1903@gmail.com

Abstrak

Teknologi Tepat Guna mesin penghalus *roll conveyor* berada di Wilayah Surabaya Barat, tepatnya di Desa Kandungan Kecamatan Benowo. Mortek Suraindo adalah *workshop* yang bergerak dibidang jasa dan pembuatan mesin *asphalt sprayer*, karoseri, silo, serta *conveyor*. Mortek Suraindo kegiatan yang sering dikerjakan adalah pembuatan *roll conveyor*, *roll conveyor* terdiri dari *roll and bracket*. Pelaksanaan pembuatan *roll* terdiri beberapa komponen yang digunakan yaitu: pipa, *house bearing*, *bearing 6203*, *cover house bearing*, *snap ring and axle*, produksi pembuatan *roll* ada beberapa komponen yang di jasanya di *workshop* lain dengan asumsi inventaris mesin dan waktu. Proses pekerjaan yang dikerjakan diluar membutuhkan mesin bubut untuk memotong dan meratakan hasil pengelasan antara *pipe* dengan *house bearing*, harga pekerjaan ini setiap 1pc Rp. 7,000 setiap minggu mampu mengerjakan 200 pcs, harga jasa 1 bulan = Rp. 5,600.000 untuk memangkas pengeluaran maka tim PKM Universitas Wijaya Putra membuat *prototype design* mesin penghalus *roll conveyor* menggunakan *software SolidWork*, dengan tujuan memastikan kegagalan yang ada, dan dilanjutkan pembuatan mesin *roll conveyor* serta di sosialisasikan dan digunakan selama 10 bulan ini mampu mengerjakan ±14,000 pcs dan mampu memperoleh keuntungan Rp. 21,000,000 serta dapat membeli mesin penghalus *roll conveyor*

Kata Kunci : Mesin Bubut, Pkm, *Prototype Design*, *Roll Conveyor*, Solidwork

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang disertai oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang pesat menciptakan era globalisasi dan keterbukaan bagi setiap individu untuk ikut serta di dalamnya, sehingga sumber daya manusia harus menguasai IPTEK serta mampu mengaplikasikannya dalam setiap kehidupan.

Bidang rekayasa teknik mesin ada sebuah praktek kerja yang melibatkan keahlian dalam bidang *Mechanical Engineering*, *workshop* Mortekh Suraindo semua kegiatan berkaitan dengan proyek lama dan baru harus dilakukan analisa dengan

menggunakan *Computer Aided Design* terlebih dahulu untuk menciptakan pemodelan mesin, analisa kegagalan produk baik benturan, *dimension*, *bill of material* dan *coasting* produk dengan memperhatikan kualitas produk yang berpengaruh terhadap jasa pembuatan dan penjualan produk. Untuk menjalankan aktivitas, Mortekh Suraindo terkendala dengan keuangan untuk pengadaan mesin, untuk menyiasati dengan pengadaan mesin maka perlu dilakukan investasi mesin penghalus *roll conveyor* dengan harga minimal tetapi fungsinya sama dengan mesin yang dibutuhkan. Mesin *roll conveyor* ini dibuat sebagai pengganti mesin bubut yang bertujuan untuk memotong serta

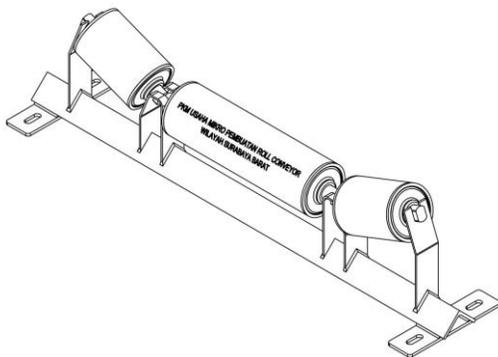
meratakan bagian pipa yang di las dengan *house bearing* dan mesin *roll conveyor* ini tidak diciptakan sepenuhnya sebagai mesin bubut melainkan mengambil salah satu fungsi dari mesin bubut. Mesin *roll conveyor* ini dilengkapi dengan gerinda tangan yang didesain sedemikian rupa dibantu dengan dua buah *linear bearing* yang dipasang secara vertikal dan horizontal, serta dipasang *fyh bearing*, sehingga gerinda tangan dapat digerakan secara bebas baik horizontal dan vertical

Pekerjaan jasa yang dilakukan untuk membersihkan hasil sisa pengelasan apabila dijasakan ditempat lain Rp. 7,000 /pc dan setiap minggunya mampu mengerjakan 200 pcs harga perbulannya Rp. 5,600,000

METODE

1. Roll Conveyor

Berikut ini gambar 3D *Assembly roll conveyor*

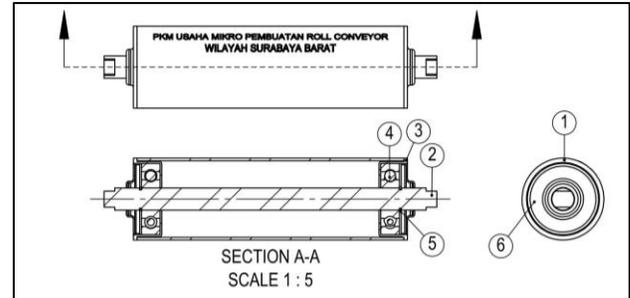


Gambar 1. (*Roll conveyor*)

Roll conveyor ini terdiri dari beberapa komponen *part* yaitu: pipa, *house bearing*, *bearing*, *snap ring*, *axle*

Proses awal pekerjaan *roll conveyor* adalah dengan membuat 3D produk dengan bantuan *Computer Aided Design* baik komponen dan mengabungkan beberapa komponen kemudian dilihat secara benturan, dimensi kekuatan serta memberikan toleransi pada gambar dengan tujuan sebagai panduan gambar kerja serta pertanggung jawaban *supplier* didalam proses kerja. Berikut ini *bill of material roll conveyor* tanpa menggunakan

bracket sebab *bracket* tidak menggunakan proses permesinan



Gambar 2. (*Bill of material conveyor*)

Tabel 1. *Bill of material roll conveyor*

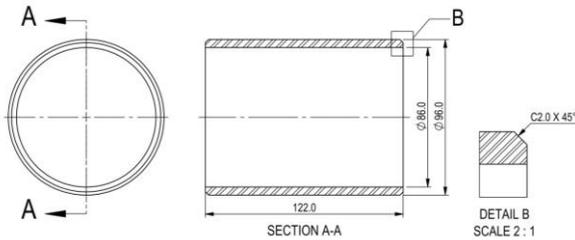
NO	Name Komponen	Dimension	Qty
1	Pipa	Ø101.6 x 122	2
2	As	Ø25 x 180	2
3	House bearing	Ø101.6 x 32	6
4	Bearing	Radial (Standart)	6
5	Snap ring	(Standart)	6
6	Cover house bearing	Ø80 x 15	6
7	Pipa	Ø101.6 x 300	1
8	As	Ø25 x 374	1
9	Bracket	(Standart)	1
-			-

dari data tabel diatas menegaskan bahwa *item roll conveyor* ada yang sama baik bentuk dan fungsinya ada juga yang berbeda secara dimensi lainnya, komponen yang sama misal: *bearing*, *snap ring*, *cover house bearing*.

2. Pemotongan Pipa

Pipa yang digunakan di dalam pembuatan *roll conveyor* ini menggunakan Ø90mm tetapi berbeda panjang, untuk mempercepat proses tanpa mengukur berulang-ulang serta pemotongan lurus maka dibuatkan penahan (*stoper*) kemudian pipa ini harus dipotong lagi di mesin bubut dengan harapan rata serta pembentukan *chamfer* pada ke dua permukaan atas dan bawah yang berfungsi tempat pengelasan. Dalam proses ini sangat penting sebab akan dihubungkan dengan *house bearing*

Berikut ini gambar sesudah pipa di proses di mesin bubut

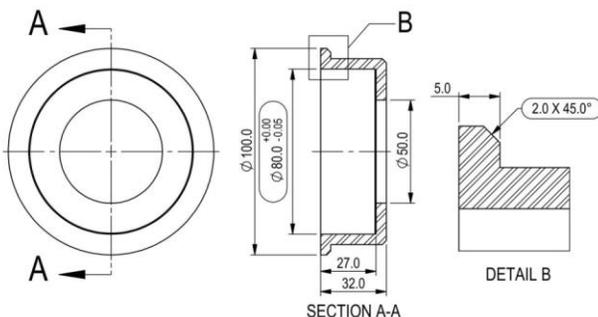


Gambar 3. (Proses perataan pipa dan pembuatan chamfer menggunakan mesin bubut)

3. Pembuatan House Bearing

House bearing ini seharusnya jadi satu dengan pipa tetapi harga dari customer tidak bersahabat bahkan sangat rendah maka desain pemodelan dari roll conveyor berubah yang di pengaruhi dari harga sebab kalau kita menggunakan pipa dengan secara utuh maka berat semakin bertambah, untuk menjalankan kinerja perekonomian yang ada maka design roll conveyor harus berubah untuk menurunkan harga (cost down), tetapi didalam tingkat keamanan masih terjaga dengan baik karena design berdasarkan FOS.

Pada bagian house bearing ini sangat diperhatikan tingkat ketelitiannya sebab berpasangan dengan bearing 6203, dan cover house bearing dalam proses ini harus diperhatikan juga apabila house bearing dan pipa dilakukan proses pengelasan akan mengalami perubahan material menjadi deformasi dan akan berpengaruh pada tempat bearing. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah pipa di proses menjadi house bearing



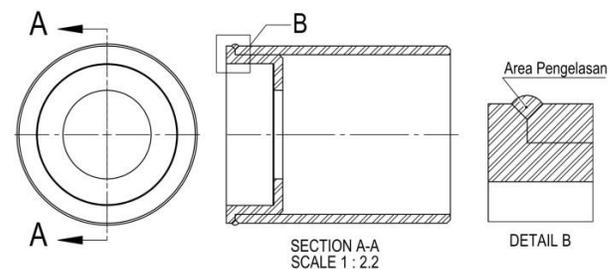
Gambar 4. (Proses pembuatan house bearing menggunakan mesin bubut)

4. Pemotongan AS

Prinsipnya hampir sama dengan proses pemotongan pipa yaitu dengan menggunakan cutting circle dan diberikan penahan (stoper) untuk mengukur panjang as tanpa berulang-ulang menentukan panjangnya, setelah as selesai di potong kemudian dilakukan proses mesin bubut untuk pembentukan cincin as yang digunakan tempat snap ring agar tidak dapat berpindah-pindah, setelah proses pembuatan rumah snap ring selesai maka dilanjutkan dengan membuat penahan (stoper) bracket kanan dan kiri dengan proses menggunakan mesin frais

5. Pengelasan antara Pipa dan House Bearing

Pada proses pengelasan antara pipa dan house bearing juga perlu di perhatikan didalam pemilihan elektroda dan daya pengelasan serta teknik pengelasan sebab kalau salah pemilihan dan teknik akan menimbulkan deformasi yang akan berdampak kegagalan produk, material pipa akan berubah bentuk dan bearing tidak dapat dimasukan dan kalau dipaksa bearing tidak bisa berputar dengan baik secara fungsinya. Berikut ini gambar proses pengelasan antara pipa dan house bearing

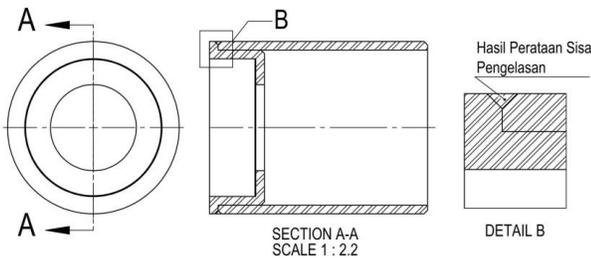


Gambar 5. (Proses pengelasan antara pipa dan house bearing)

6. Pemotongan Sisa Pengelasan antara Pipa dengan House Bearing

Perataan sisa pengelasan antara pipa dengan house bearing menggunakan proses permesinan mesin bubut, proses ini untuk memotong sisa pengelasan menjadi halus atau memberikan radius dan membersihkan percikan-percikan pengelasan yang mengenai pipa. Untuk proses penelitian dan

pengabdian proses pemotongan sisa pengelasan antara pipa dengan *house bearing* menjadi tolak ukur didalam perhitungan pembuatan mesin data untuk proses ini dari jasa workshop yang lain adalah Rp. 7,000 / *pc* dan proses pekerjaan ini lebih mudah dikerjakan sendiri dengan menggunakan alat bantu yang sudah ada tetapi sangat manual dan untuk keselamatan pekerja kurang terjaga sebab pelatakan kurang sesuai dengan regulasi standart bekerja. Berikut ini gambar sebelum dan sesudah proses perataan sisa pengelasan antara pipa dan *house bearing*



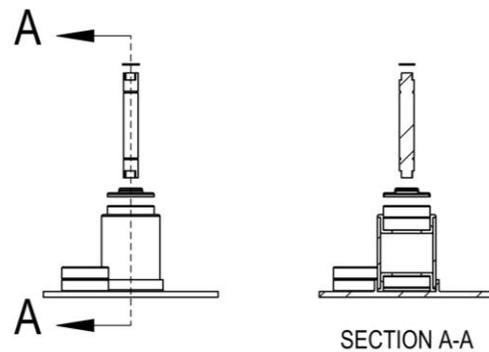
Gambar 6. (Proses sisa pengelasan antara pipa dengan *house bearing*)

7. Proses Assembly

Proses pemasangan semua komponen *roll conveyor* juga diperhatikan karena proses ini kita anggap proses *finishing* sebelum di *painting*, pemasangan *bearing* dengan pipa yang sudah disatukan dengan *house bearing* menggunakan peralatan seadanya yaitu menggunakan palu karet, palu kuning, tang *snap ring* dan pipa.

Pemasangan *bearing* dengan pipa yang sudah disatukan dengan *house bearing* harus dibersihkan dulu untuk menghindari adanya sisa pengelasan berupa terak dan gram hasil permesinan mesin bubut yang kurang sempurna, kalau semua proses sudah dilakukan sesuai dengan standart, waktu pemasangan pipa yang sudah disatukan dengan *house bearing* diletakan diarea tanah yang *flat* atau datar permukaan tanah yang sudah diberikan plat diatasnya dimensi plat 300x300x10t pipa yang sudah disatukan dengan *house bearing* menghadap vertikal kemudian buka *bearing* dari paking selanjutnya masukan ke *house bearing* dan berikan *house bearing grase* atau *oil* dan

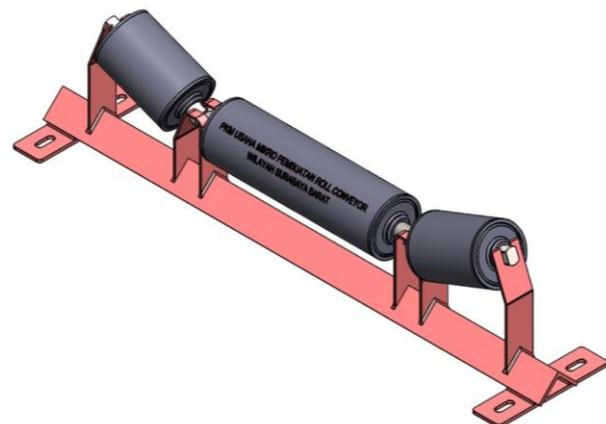
selanjutnya pukul dengan menggunakan palu karet secara berlahan-lahan sampai *bearing* itu masuk dalam keseluruhan dan gunakan pipa untuk meneruskan *bearing* masuk ke *house bearing* dengan tepat menempel pada permukaan bawah *house bearing*. lakukan pada bagian yang bawahnya juga dengan proses yang sama. Berikut ini gambar *assembly roll conveyor*



Gambar 7. (Proses *assembly* semua komponen *roll conveyor*)

8. Proses Painting

Proses *painting* pada *roll conveyor* ini adalah pekerjaan memberikan warna pada *roll conveyor* dengan warna hitam dan *bracket* dengan warna merah, proses *painting* yang dilakukan hanya bagian permukaan atasnya saja dan berikut ini gambar hasil *painting*



Gambar 8. (Proses *painting* *roll conveyor* dan *bracket*)

Proses *painting* ini tergaantung pada luas permukaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Status dan Banyaknya Hasil Pekerjaan

Berikut ini tabel proses pembuatan *roll conveyor*

Tabel 2. Proses pekerjaan *roll conveyor*

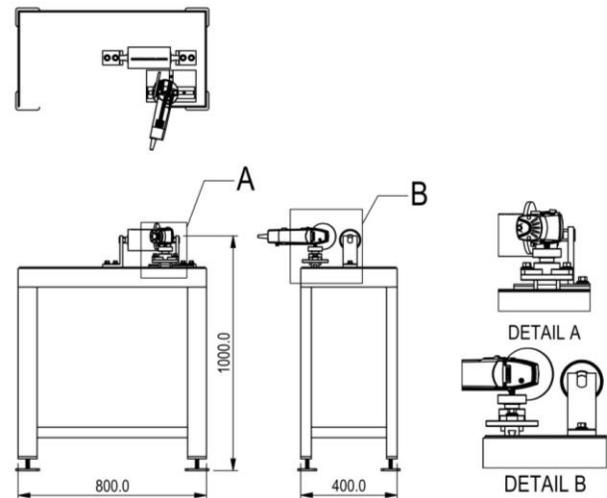
No	Proses	Status	Pcs/evry week
1	Pemotongan pipa dan membuat chamfer untuk area pengelasan	Create	400
2	Pembuatan <i>house bearing</i>	Jasa	200
3	Pemotongan as dan pembuatan rumah <i>snap ring</i>	Create & jasa	200
4	Pengelasan antara <i>house bearing</i> dan pipa	Create	400
5	Perataan sisa pengelasan antara <i>house bearing</i> dan pipa	Jasa	150
6	Assembly	Create	250
7	Painting	Create	250

dari semua proses yang ada pada tabel pembuatan *roll conveyor* dapat diketahui bahwa pekerjaan dengan status jasa harus ditingkatkan lagi sebab tidak sebanding dengan pekerjaan yang dikerjakan sendiri ini dapat diketahui pada No. 3 dan 5 proses pemotongan as dan pembuatan rumah *snap ring* serta perataan sisa pengelasan antara *house bearing* dan pipa tidak seimbang perolehannya kalau jasa 200 dan 150 per minggunya sedangkan untuk *part* yang lainnya sudah 400 *pcs*. Dengan tidak imbangnya pihak jasa melayani kebutuhan akan terjadinya telatnya kiriman dan penumpukan material dan mengakibatkan lahan semakin sempit yang fungsinya berubah hanya penyimpanan material, Sementara permintaan pembuatan *roll conveyor* semakin tinggi sebab perusahaan mampu mensupply ke 3 distributor yang ada pada Wilayah Surabaya. Maka dari itu tim pengabdian masyarakat

Universitas Wijaya Putra membuat mesin penghalus pipa *roll conveyor* sebagai pengganti mesin bubut

2. Hasil Desain Mesin Penghalus *Roll Conveyor* Penghalus sebagai Pengganti Mesin Bubut

Hasil desain mesin penghalus *roll conveyor* ini menggunakan CAD SolidWork yang mana bertujuan untuk memudahkan cara penggunaannya bagi operator yang menjalankannya serta terjamin keselamatannya, desain *roll conveyor* ini memiliki panjang 800, lebar 400 dan ketinggian 1000, berikut ini gambar mesin penghalus *roll conveyor*



Gambar 9. (Desain mesin *roll conveyor*)

Mesin penghalus *roll conveyor* ini dilengkapi dengan gerinda tangan yang digunakan sebagai motor dan sekaligus pisau, serta memiliki penahan (*stoper*) sebagai tempat dudukan gerinda tangan dan dapat bergerak 360° serta memiliki arah vertikal dan horizontal sebagai pengatur pergerakan gerinda tangan dan penahan *roll* yang digunakan untuk mengikat *roll conveyor* serta dapat dirubah panjang pendeknya sesuai kebutuhan.

Mesin penghalus *roll conveyor* ini menggunakan batu gerinda 4in dan 5in didalam penggunaannya dapat habis pakai dengan secara maksimal sebab dapat digerakan arah maju dan mundur

3. Hasil Pembuatan Mesin Penghalus Roll Conveyor Penghalus sebagai Pengganti Mesin Bubut

Berikut ini hasil pembuatan *roll conveyor* yang dikerjakan di *workshop Fio Jaya*



Gambar 10. (Hasil pembuatan mesin *roll conveyor*)

Hasil pembuatan mesin penghalus *roll conveyor* dibuat berdasarkan gambar yang dibuat oleh MDP *Multiple design Product*. Setelah desain dan pembuatan mesin penghalus *roll conveyor* sebagai pengganti mesin bubut sudah selesai dilanjutkan serah terima mesin ke mitra yang bersangkutan dan mengadakan pelatihan cara penggunaan mesin penghalus *roll conveyor* sebelum digunakan, setelah beberapa bulan kemudian pembuatan *roll conveyor* dapat meningkat dengan dijelaskan data tabel berikut ini

Tabel 3. Proses pekerjaan setelah pembuatan mesin *roll conveyor* digunakan

No	Proses	Status	Pcs/evry week
1	Pemotongan pipa dan membuat chamfer untuk area pengelasan	Create	400
2	Pembuatan <i>house bearing</i>	Jasa	300
3	Pemotongan as dan pembuatan rumah <i>snap ring</i>	Create & jasa	400
4	Pengelasan antara <i>house bearing</i> dan pipa	Create	400
5	Pemotongan sisa pengelasan antara	Create	380

	<i>house bearing</i> dan pipa		
6	Assembly	Create	400
7	Painting	Create	400

Setelah melihat data yang sudah ada bahwasanya kegiatan pembuatan mesin penghalus *roll conveyor* sangat membantu didalam pembuatan *roll conveyor* dari perataan sisa pengelasan naik menjadi 380 pcs awalnya 150 pcs dan diimbangi pula naiknya *assembly part* dan *painting* sama naik menjadi 400 pcs sehingga Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilakukan oleh tim Universitas Wijaya Putra telah berhasil mengangkat finansial mitra

KESIMPULAN

Setelah melakukan kegiatan ini status jasa yang dikerjakan oleh permesinan mesin bubut lebih cepat dari mesin penghalus *roll conveyor*. pembuatan mesin penghalus *roll conveyor* ini mempengaruhi kenaikan pada proses *assembly*, dan *painting*

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Rektor, ketua LPPM dan Dekan Teknik Universitas Wijaya Putra yang banyak memberikan dorongan dan masukan sekaligus melakukan monitoring pelaksanaan kegiatan ini.

REFERENSI

- [1] Alspaugh, Mark, 2008, *Bulk Material Handling by Conveyor Belt*, Society for Mining, Metallurgy, Exploration. Inc, Colorado, USA
- [2] Arief, Syafri, 2017, Perancangan *Bark Belt Conveyor 27b* Kapasitas 244 Ton/Jam, Universitas Riau, Pekanbaru
- [3] *Conveyor Belt Technique-Design and Calculation*, Dunlop, 2011, Australia.
- [4] *Conveyor Equipment Manufacturer Association (CEMA)*, 2002, *Belt Conveyor for Bulk Material*, US
- [5] Erinofiardi. 2010. Perancangan dan daya motor *belt conveyor 30 Ton/jam*. Teknomekanik Vol. 2,

No. 2, hlm:164-175, universitas bengkulu, bengkulu..

[6] Erinofiardi. 2012. Analisa Kerja *Belt Conveyor 5857-V Kapasitas 600 Ton/Jam*. Jurnal Rekayasa Mesin Vol. 3, No. 3, ISSN: 0216-468X, universitas bengkulu, bengkulu

[7] Jagtap A A, Vaidya S D, Samrutwar A R, Kamadi R G and Bhende N V. 2015. *Design Of Material Handling Equipment: Belt Conveyor System For Crushed Biomass Wood Using V Merge Conveying System*. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*. Department of Mechanical Engineering, J D College of Engineering & Management, Nagpur, India.

[8] Spot, MF, 1985, *Machine Element*, Printice Hall of India Privated Limited.

[9] Sularso, 1987, *Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*, PT.Pradnya Paramita, Jakarta.

[10]Zainuri, ST. Muhib, 2006, *Mesin Pemindah Bahan (Material Handling Equipment)*, Penerbit Andi, Jogjakarta.