



## Rancang Bangun *Roller Conveyor Adjustable* dengan Metode *Banchmarking*

Ucok Simson<sup>1</sup>, Emon Azriadi<sup>2</sup>, Yusnira<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Industri<sup>(1,2,)</sup>, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

<sup>3</sup> Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

DOI: 10.31004/jutin.v6i1.12335

✉ Corresponding author:

[simsonsitungkir04@gmail@gmail.com]

### Article Info

### Abstrak

#### Kata kunci:

Rancang Bangun,  
*Roller conveyor Adjustable*,  
*Benchmarking*

Teknologi yang semakin pesat perkembangannya mendorong semua pihak berlomba-lomba untuk membuat atau mengembangkan teknologi yang lebih baik, dan memiliki manfaat dan efisiensi yang besar. Dalam kegiatan pemindahan tersebut membutuhkan alat pengangkut yang efisien, praktis dan ekonomis untuk mempermudah proses pemindahan. Tujuan penelitian ini adalah: 1. Menerapkan metode *Benchmarking* dalam rancang bangun *roller conveyor adjustable*. 2. Menganalisis fungsi dan material komponen, dan mendata keunggulan dan kelemahan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Benchmarking*, hasil penelitian ini berupa desain produk dan produk alat *roller conveyor adjustable* sebagai pemindah material. Kesimpulan dari penelitian ini ialah: 1. Rancang bangun *roller conveyor adjustable* berdasarkan *benchmaking* dengan dua alat *Roller conveyor*, alat ini sangat baik sesuai dan sangat memprmudah dalam proses pemindahan terutama buat material yang sangat jauh. 2. Pembuatan *roller conveyor adjustable* sudah melalui proses analisis dari segi fungsi, dan material komponen yang digunakan supaya sesuai dengan aspek yang sudah didesain dengan keunggulan dan kelemahan yang dibuat

#### Abstract

#### Keywords:

*Design and Build, Roller conveyor Adjustable, Benchmarking*

*Technology that is increasingly rapidly developing encourages all parties to compete to create or develop better technology, and has great benefits and efficiency. In these moving activities, an efficient, practical and economical means of transport is needed to facilitate the transfer process. The objectives of this research are: 1. Applying Benchmarking method in the design of adjustable roller conveyor. 2. Analyze the function and material components, and record the advantages and disadvantages. This research was conducted using the Benchmarking method, the results of this study were in the form of product designs and products for adjustable roller conveyors as material transferers. The conclusions of this study are: 1. Design of an adjustable roller conveyor based on benchmaking with two Roller conveyor tools, this tool is very well suited and very easy in the transfer process, especially for materials that are very far away. 2. The manufacture of adjustable roller conveyors has gone through an analysis process in terms of function, and the component materials used are in accordance with the aspects that have been designed with the advantages and disadvantages made.*

## 1. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia itu sendiri berdampak pada perluasan dan perkembangan masyarakat. Untuk menciptakan produk yang berkualitas dan mampu bersaing dengan produk sejenis, manusia berperan aktif dalam pengembangan kreativitas dan inovasi. Teknologi yang berkembang pesat mendorong persaingan di antara semua pihak untuk menciptakan atau mengembangkan teknologi yang lebih baik, yang memiliki banyak keunggulan dan sangat efektif.

Akselerasi kemajuan teknologi di dunia industri tidak dapat dilepaskan dari meningkatnya permintaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan oleh suatu industri. Menurut Widya (2015), sektor tersebut membutuhkan sistem yang dapat beroperasi secara efektif dan melacak hasil produksinya. Dalam kegiatan pemindahan tersebut membutuhkan alat pengangkut yang efisien, praktis dan ekonomis untuk mempermudah proses pemindahan. Ada banyak alat pemindah barang atau material salah satunya ialah *conveyor* yang menjadi alat bantu pemindahan barang yang banyak digunakan dalam dunia industri.

Perlu dilakukan optimalisasi baik kinerja maupun output dalam proses produksi industri, khususnya proses sortasi. Karena karakteristik objek yang beragam, banyak industri masih menggunakan konveyor yang hanya berfungsi untuk satu barang saat mengemas dan menyortir barang. Konveyor lain tidak dapat digunakan untuk mengganti sistem yang rusak, yang sangat tidak efisien. Untuk proses penyortiran berbagai barang diperlukan sistem konveyor disertai dengan monitoring yang dapat mengecek kinerja sistem (Prasetyo, 2012).

Perusahaan masih banyak menggunakan tenaga manusia (manual) untuk memindahkan barang. Proses ini membutuhkan banyak waktu dan tenaga, yang mahal. Sebagai hasil dari pengurangan faktor-faktor tersebut, lahirlah konsep sistem konveyor otomatis untuk memindahkan barang. Dengan memindahkan barang berdasarkan beratnya dan mengaturnya di lokasi yang telah ditentukan (Adi, 2018).

Conveyor adalah alat mekanis yang digunakan untuk mengangkut barang dari satu lokasi ke lokasi lain. Konveyor sering digunakan dalam industri untuk memindahkan barang dalam jumlah besar secara berkelanjutan. Sering kita jumpai jenis *conveyor* yang digunakan pada posisi tetap tanpa ada poses pemindahan alat seperti pada *roller conveyor*.

*Roller conveyor* adalah alat pemindah barang atau material dengan menggunakan roller sebagai lintasannya dalam proses pemindahan. *Roller conveyor* ini sangat banyak digunakan di lingkungan industri, bandara dan lain-lain sebagainya.

Proses *Benchmarking*, yang sering digunakan dalam manajemen atau, lebih umum, manajemen strategis, melibatkan unit, bagian, atau organisasi yang mengukur dan membandingkan kinerjanya terhadap aktivitasnya sendiri dan aktivitas unit, bagian, atau organisasi lain yang serupa baik secara internal dan eksternal.

*Benchmarking* dapat dipahami sebagai pendekatan sistematis untuk mengenali, memahami, dan mengembangkan proses, barang, dan layanan secara imajinatif untuk meningkatkan kinerja bisnis. Untuk menggunakan metode perbandingan, alat konveyor rol yang serupa harus dipilih, fungsi dan bahan komponennya harus diperiksa, dan kelebihan dan kekurangan alat tersebut harus diperhatikan.

Penelitian ini akan membahas tentang rancang bangun *roller conveyor adjustable* di Laboratorium Teknik Industri Universitas Pahlawan. Rancang bangun alat *roller conveyor adjustable* dilakukan dengan metode *Benchmarking*. *Roller conveyor* pada posisi tetap atau tidak bisa dipindah-pindahkan itu banyak yang sudah menggunakan tenaga listrik sehingga pekerja merasa kelelahan dimana ketika ada material yang harus diangkut jauh dari areal tempat material tersebut diletak karena arah pemindahan material dengan menggunakan *roller conveyor* sudah ditentukan letaknya. Oleh karena itu perancangan *roller conveyor* yang dapat digunakan dalam skala kecil dan bisa dipindah – pindah, dapat diletak di areal yang jauh dari arus listrik dan diareal yang sempit seperti laboratorium..

## 2. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat *Roller Conveyor Adjustable* di Laboratorium Teknik Industri Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Perancangan alat *Roller Conveyor Adjustable* ini dilakukan dengan menggunakan metode *benchmarking*. Metode *benchmarking* dilakukan dengan memilih alat *Roller Conveyor Adjustable* sejenis yang dianggap baik untuk dilakuan *benchmarking*, menganalisis fungsi dan material komponen, dan mendata keunggulan dan kelemahan dari alat yang di *benchmarking*. Selanjutnya, melakukan perancangan desain. Perancangan adalah kegiatan awal dari suatu rangkaian proses pembuatan produk. Tahap perancangan desain dilakukan untuk menuangkan ide atau gagasan melalui gambar 3D dengan menggunakan *Autocad 2007*. Penelitian ini dirancang dengan merumuskan yang bertujuan berdasarkan arah yang jelas dan target yang hendak dicapai oleh peneliti, jika penelitian ini lebih jelas dan dirumuskan dengan baik, maka penelitian dalam pemecahan masalah akan berjalan dengan baik.

## 3. PEMBAHASAN

### 3.1 *Benchmarking*

Sebelum melakukan *Benchmarking* maka dilakukan pencarian untuk menentukan seperti apa alat yang akan di *Benchmarking*, kemudian didapatkan hasil dari *Benchmarking* yaitu dengan mengambil dua alat yang sama- sama skala industri sebagai berikut:



**Gambar 1. Roller Conveyor manual**

Alat ini menjadi yang kedua untuk perbandingan adalah karena konsep yang digunakan untuk membuatnya dan bagaimana fungsinya sebenarnya cukup baik untuk dijadikan sebagai fondasi proses *banchmarking*.



**Gambar 2. Roller Conveyor Adjustable**

### 3.2 Pengumpulan data

Hasil dari alat *Benchmarking* adalah sebagai berikut, berdasarkan penelitian dan observasi yang telah dilakukan:

**Tabel 1. Mesin – Mesin Yang di *Benchmarking***

No	Mesin yang di <i>Benchmarking</i>	Kelebihan Alat	Kekurangan Alat
1	<i>Roller conveyor manual</i>	1. Cara kerja <i>Roller conveyor</i> baik	tidak bisa untuk dipindahkan, pemindahan material masih manual, harga mahal
2	<i>Roller conveyor Adjustable manual</i>	1. Bisa dinaik turunkan 2. Cara kerja conveyor baik	Pemindahan material masih manual, harga mahal

Perancangan alat *Roller conveyor* ini dilakukan dengan cara *Benchmarking* dari dua alat yang dibuat oleh perusahaan. Yang mana pada *Roller conveyor* berperan sebagai alat pemindah material dari tempat satu ke tempat yang sudah ditentukan

### 3.3 Desain alat

Hasil *banchmarking* dari alat yang dijelaskan sebelumnya dengan sifat serupa disebut sebagai tahap desain.

a. Komponen pokok dan spesifikasinya

**Tabel 2. Komponen pokok**

No	Nama komponen
1	<i>Roller</i>
2	rangka <i>Roller Conveyor Adjustable</i>

Spesifikasi komponen alat *roller conveyor adjustable* sebagai berikut:

1) *Roller* dibuat seperti pada umumnya berbentuk tabung dengan tujuan sebagai pemindah material

- 2) Rangka alat *roller conveyor adjustable* dibuat dengan besi yang kokoh dan kuat. Rangka terbagi dua bagian atas dan bawah, bagian atas untuk ke roller sebagai pemindah barang dan bawah dilengkapi dengan roda untuk mempermudah ketika pemindahan alat, kemudian dengan adanya rangka bagian atas dan bawah sebagai penyambung dan dapat mengatur kemiringan *roller conveyor*.
- b. Komponen Penunjang
- 1) Roda
  - 2) Baut
  - 3) Penyatu/penyambung conveyor
- c. Kontruksi alat
- Kontruksi alat berbentuk segi 4 yang di atasnya memiliki *Roller* sebagai pemindahan material dan di ke 4 kaki memiliki roda untuk mempermudah memindahkan *Roller Conveyor Adjustable*
- d. Sistem kerja alat
- Sistem kerja alat *Roller Conveyor Adjustable* ini ialah pemindahan material yang bergerak dengan manual yang didorong dengan tenaga manusia.
- e. Pengujian desain
- Sebelum tahap pembuatan alat, dilakukan uji desain untuk mengetahui apakah desain tersebut sesuai dengan komponen atau bahan yang diperlukan untuk pembuatan alat tersebut.
- 1) Ketersediaan material
- Ketersediaan material yaitu apakah desain ini sesuai dengan ketersediaan material yang akan dibeli ataupun dibuat nantinya.
- 2) Material yang harus dibuat

**Tabel 3. Material yang harus dibuat**

No	Material	Keterangan
1	<i>Roller</i>	Dibuat
2	Kerangka <i>Roller Conveyor Adjustable</i>	Dibuat

- f. Pembuatan alat
- Berdasarkan perancangan desain yang telah ditentukan tersebut maka selanjutnya didapatkan hasil desain akhir kemudian dapat dibuat alat *Roller Conveyor Adjustable*:

**Tabel 4. tabel kelebihan dan kekurangan desain akhir roller conveyor**

Kelebihan	Kekurangan
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Roller conveyor</i> bisa di atur ketinggian dan kemiringannya</li> <li>2. <i>Roller conveyor</i> bisa disatukan dengan <i>roller conveyor</i> yang sama</li> <li>3. <i>Roller conveyor</i> bisa dipindahkan dengan mudah</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Roller conveyor</i> masih manual</li> </ol>

- 1) Desain akhir



**Gambar 3. desain akhir alat *Roller Conveyor Adjustable***

- 2) Pembuatan alat *Roller Conveyor Adjustable*
- Pembuatan alat *Roller conveyor Adjustable* ini melalui proses persiapan komponen dan bahan, pembuatan alat dilakukan berdasarkan hasil desain yang telah dibuat dengan menggunakan *autocad 2007* dengan pembuatan proses awal yaitu pengukuran, pemotongan bahan (besi), pengelasan,

pendempulan, pengamplasan dan pengecatan. Berikut tahapan pembuatan alat *Roller Conveyor Adjustable*.

a) Pengukuran Bahan

Pengukuran dilakukan pada bahan besi siku, besi hollow, dan besi pipa yang dimana merupakan bahan dalam pembuatan *Roller conveyor Adjustable* ini. Selain itu ada juga pengukuran dilakukan pada plat besi untuk dijadikan dudukan bagian roda



**Gambar 4. Pengukuran bahan**

b) Pemotongan Bahan

Pemotongan bahan menggunakan gerinda tangan, pemotongan mengikuti sesuai dengan ukuran yang telah di ukur sebelumnya.



**Gambar 5. Proses pemotongan bahan**

Bahan yang akan dipotong pada proses ini ialah besi pipa, besi siku, besi hollow dan plat besi yang telah diukur sebelumnya menyesuaikan dengan ukuran desain.



**Gambar 6. Hasil pemotongan bahan**

c) Proses pengelasan

Proses pengelasan dilakukan menggunakan trafo las, api yang digunakan untuk mengelas di  $80^{\circ}$  C menggunakan elektroda berukuran 2,6 mm, proses pengelasan dilakukan perbagian. Berikut ini adalah proses pengelasan bagian-bagian *Roller Conveyor Adjustable*:

1. Pengelasan bagian rangka *Roller*

Rangka *Roller* merupakan rangka paling penting ini dikarenakan rangka *Roller* sebagai bagian dalam pemindahan material. Rangka *Roller* ini terdiri besi pipa dengan panjang 42 cm dan besi siku dengan panjang 100 cm, ditambah dengan bearing.



**Gambar 7. Pengelasan bagian rangka *Roller***

2. Pengelasan rangka kaki bagian dalam

Rangka bagian dalam bertujuan sebagai tumpuan untuk menyangkutnya rangka *Roller* sehingga *Roller* bisa digunakan dalam pemindahan material. Rangka kaki bagian dalam ini terdiri dari besi hollow 40 x 40 dengan panjang 70 cm dan 45 cm.



**Gambar 8. pengelasan rangka kaki bagian dalam**

3. Pengelasan kaki bagian luar

Kaki bagian luar dibuat untuk roda kaki dan tempat masuknya kaki bagian dalam agar *Roller conveyor Adjustable* bisa dinaik turunkan.

Rangka kaki bagian dalam ini terdiri dari besi hollow 40 x 40 dengan panjang 50 cm dan 45 cm.



**Gambar 9. pengelasan kaki bagian luar**

d) Proses pembuatan roda dan pemasangan roda

Pada tahap ini dilakukan proses pemotongan plat besi sebagai dudukan roda, dan juga dudukan roda ini berfungsi sebagai penyambung poros antara roda dengan rangka utama.



**Gambar 10. Pemasangan roda**

- e) Proses pembersihan kerak las  
pembersihan kerak las bertujuan untuk mengetahui apakah bagian yang sudah di las melekat dengan sempurna atau tidak



**Gambar 11. Proses pembersihan kerak las**

- f) Proses Pendempulan  
Proses pendempulan termasuk tahap finishing dalam proses pembuatan suatu produk. Proses pendempulan bertujuan untuk menutup lubang-lubang kecil yang diakibatkan pada proses-proses sebelumnya, sehingga produk yang kita bikin akan kelihatan bagus dan mulus dan menarik ketika dipandang.
- g) Proses pengecatan  
Proses pengecatan merupakan tahap terakhir dalam proses pembuatan suatu produk, proses pengecatan dimulai dari pembersihan produk yang akan di cat, lalu masuk ke tahap pengecatan dasar setelah cat dasar kering baru dilakukan pengecatan dengan warna yang diinginkan



**Gambar 12. Proses pengecatan**

g. Pengujian alat

Setelah produk selesai dibuat, tahap selanjutnya ialah tahap pengujian. Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah produk conveyor yang telah dibuat berfungsi dengan baik atau tidak. Maka perlu dilakukan proses pengujian, pengujian yang akan dilakukan pada produk ini ialah sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat yang akan digunakan.

Posisi *roller conveyor* yang digunakan adalah miring untuk mencoba apakah roller berfungsi atau tidak.



**Gambar 13. Menyiapkan alat**

2. Memposisikan *roller conveyor* mengarahkan pada posisi jatuhnya material



**Gambar 14. posisikan roller pada tempat jatuhnya material**

3. Melakukan peletakkan barang diatas roller untuk dicoba



**Gambar 15. meletakkan barang diatas roller**

4. Hasil dari uji coba *roller conveyor* berjalan dengan baik dibuktikan dengan berpindahanya barang yang diletakkan pada *roller*.



**Gambar 16. hasil dari uji coba**

#### 4. KESIMPULAN



Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dengan judul “Rancang Bangun *Roller conveyor Adjustable* dengan metode *Benchmarking* maka didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Rancang bangun *roller conveyor adjustable* berdasarkan *benchmarking* dengan dua alat *Roller conveyor*, alat ini sangat baik sesuai dan sangat mempermudah dalam proses pemindahan terutama buat material yang sangat jauh.
2. Pembuatan *roller conveyor adjustable* sudah melalui proses analisis dari segi fungsi, dan material komponen yang digunakan supaya sesuai dengan aspek yang sudah didesain dengan keunggulan dan kelemahan yang dibuat.

## 5. SARAN

Diharapkan kedepannya ada yang melanjutkan dalam pengembangan alat *roller conveyor* ini karena Penelitian ini layak untuk dilanjutkan sehingga lebih baik. Sebelum melakukan pembuatan alat diharapkan untuk membuat perencanaan yang lebih matang.

## 6. REFERENSI

- Adi. (2018). *Rancang Bangun Roll Conveyor Mesin Pemotong Makanan Ringan (Dodol)*. Kapasitas 70 Kg.
- Adhiharto, Riky & Rudy, Chandra. (2018). *Studi Perancangan Konveyor Mesin ACID Vacuum-Filling PT Century batteries Indonesia*. Bandung: Politeknik Manufaktur Bandung.
- Albaha, F. (2011). *Proses Pembuatan Roll Conveyor Pada Mesin Perajang Daun Tembakau*.
- Amir, Murtalim, Chusnan M, Arif M, & Alfarez A. (2021). *Analisis Kerusakan Pada Rantai Conveyor*. Purwakarta: Universitas Buana Perjuangan Karawang.
- Aslah, Taufan Yusuf, Hans F. Wowor, & Virginia Tulenan. (2017). *Perancangan Animasi 3D Objek Wisata Museum Budaya Watu Pinawetengan*. E-Journal Teknik Informatika.
- Buchari, Muhammad Z, Steven R, Sentinuwo, & Oktavian A. (2015). *Rancang Bangun Video Animasi 3 Dimensi Untuk Mekanisme Pengujian Kendaraan Bermotor di Dinas Perhubungan, Kebudayaan, Pariwisata, Komunikasi, dan Informasi*. E-Journal Teknik Indormatika.
- Fajriyah. (2017). *Rancang Bangun Sistem Informasi tender Karet Desa Jungai Menggunakan Metode Waterfall*. STMIK Prabumulih.
- Fuad, Adika, & Naufal D. (2020). *Pedoman Manajemen Industri PT SEM INDONESIA*. Yogyakarta: AFA Group.
- Gasperz, V. (2009). *Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufaktur 21*. Edisi 1. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Chakim, M. A., Hilal, M. N., & Thowimma, O. (2021). *Benchmarking metode rancang bangun waterfall dan pemodelan berbasis objek*. 15(2), 132–140.
- Patel. (2019). 済無No Title No Title No Title. 9–25.
- Raharjo, W., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., & Surakarta, U. M. (2018). *Pembelajaran Mata Kuliah Otomasi Industri Program. Eprints UMS*.
- Spivakovsky, & Dyachkov, V. (2017). *Conveyors and Related Equipment*. Mooscow USSR.
- Sukma, H., Mt, S. T., & Sulaeman, M. (2019). *Perancangan Roller conveyor Pemindah Label Berkapasitas 80Kg*. 2–3.