

**USULAN PERANCANGAN MESIN *CONVEYOR* RANTAI  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY  
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)***

**SKRIPSI**

Oleh :

**GHANIS AJI KUSUMA**

**201810215201**



**PROGAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perancangan Mesin *Conveyor* Rantai  
Dengan Menggunakan Metode *Quality Function  
Deployment* (QFD)

Nama Mahasiswa : Ghanis Aji Kusuma

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215201

Fakultas / Progam Studi : Teknik / Teknik Industri

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 18 Juli 2023


Bekasi, 21 Juli 2023

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601

  
Rifki Muhendra, S.Si., M.Si.  
NIDN 0306108704

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perancangan Mesin *Conveyor* Rantai  
Dengan Menggunakan Metode *Quality  
Function Deployment* (QFD)

Nama Mahasiswa : Ghanis Aji Kusuma

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215201

Fakultas / Progam Studi : Teknik / Teknik Industri

Tanggal Lulus Sidang Skripsi : 18 Juli 2023

Bekasi, 21 Juli 2023

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.  
NIDN 0309098501



Penguji I : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.  
NIDN 0312128203



Penguji II : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601



MENGETAHUI,

Ketua Progam Studi  
Teknik Industri



Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

Dekan  
Fakultas Teknik



Dr. Tulus Sukrem S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul :

“Usulan Perancangan Mesin *Conveyor* Rantai Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD)”

Skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi/tesis ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 20 November 2022

Yang membuat pernyataan,



Ghanis Aji Kusuma  
201810215201

## ABSTRAK

**Ghanis Aji Kusuma 201810215201.** Usulan Perancangan Mesin *Conveyor* Rantai Dengan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment* (QFD).

PT. XYZ mempunyai permasalahan target produksi yang tidak tercapai karena kondisi mesin konveyor rantai yang tidak optimal dan menimbulkan kerugian perusahaan. Keluhan karyawan tentang kondisi konveyor rantai terbukti dari sebaran kuisioner pendahuluan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengelola keluhan karyawan dan merancang ulang konveyor rantai sesuai keinginan karyawan sebagai responden serta mengetahui nilai efisiensi dan produktifitas mesin konveyor baru. Metode yang digunakan yaitu QFD (*Quality Function Deployment*). Hasil dari penelitian ini yaitu untuk desain konveyor rantai berdasarkan keinginan konsumen yaitu konveyor rantai dengan *material handling* lebih maksimal untuk kapasitas angkutnya sebesar 18,30%, alat dioperasikan dengan aman sebesar 17,70% dan *material handling* lebih mudah sebesar 17,50%. Sedangkan hasil prioritas respon teknis yaitu material kerangka konveyor rantai menggunakan *stainless steel* dan material *table top chain* menggunakan *thermoplastic* sebesar 19,56%, mesin konveyor rantai yang optimal disesuaikan antara berat produk yang diangkut dengan motor konveyor sebesar 18,84%, dan material kaki mesin yang dapat di bongkar pasang dan kerangka serta *body* konveyor kuat (tidak mudah penyok) sebesar 18,25% dan desain parameter yang sesuai untuk desain konveyor rantai yaitu Desain parameter yang sesuai untuk desain konveyor rantai yaitu 2 buah kaki konveyor dengan ukuran tinggi 90 cm dan lebar 5,5 cm, rantai konveyor panjang 600 cm dan lebar 18 cm, *frame* konveyor rantai panjang 300 cm dan tinggi 30 cm, *gate* penahan panjang 300 cm, tinggi 13 cm, diameter 20 mm, dan motor kapasitas 3 HP. Nilai Efisiensi dari proses penyelesaian produksi yaitu 37,5% dan produktifitas mengalami kenaikan sebesar 2247,4 karton per bulan.

Kata Kunci : *Quality Function Deployment*, Konveyor Rantai

## **ABSTRACT**

**Ghanis Aji Kusuma 201810215201.** *Proposed Design of a Chain Conveyor Machine Using the Quality Function Deployment (QFD) Method.*

*PT. XYZ has a production target problem that is not achieved because the condition of the chain conveyor machine is not optimal and causes company losses. Employee complaints about the condition of the chain conveyors are evident from the distribution of pre-questionnaires. The purpose of this study is to manage employee complaints and redesign the chain conveyor according to the wishes of the employees as respondents and to find out the value of the efficiency and productivity of the new conveyor machine. The method used is QFD (Quality Function Deployment). The results of this study are for the design of chain conveyors based on consumer desires, namely chain conveyors with maximum material handling for their transport capacity of 18.30%, tools operated safely by 17.70% and easier material handling by 17.50%. While the results of the technical response priority are the material for the chain conveyor frame using stainless steel and the table top chain material using thermoplastic by 19.56%, the optimal chain conveyor machine is adjusted between the weight of the product transported by the conveyor motor by 18.84%, and the machine foot material which can be disassembled and the frame and body of the conveyor are strong (not easily dented) by 18.25% and the appropriate parameter design for the chain conveyor design is the design parameters suitable for the chain conveyor design, namely 2 conveyor legs with a height of 90 cm and width 5.5 cm, conveyor chain length 600 cm and width 18 cm, frame conveyor chain length 300 cm and height 30 cm, gate retainer length 300 cm, height 13 cm, diameter 20 mm, and motor capacity 3 HP. The efficiency value of the production completion process is 37.5% and productivity has increased by 2247.4 cartons per month.*

*Keywords : Quality Function Deployment, Chain Conveyor*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai citivas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ghanis Aji Kusuma  
NPM : 201810215201  
Progam Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Non - Eksklusif (*Non Exclusive Royalty – Free Right*), atas skripsi saya yang berjudul :

### USULAN PERANCANGAN MESIN *CONVEYOR* RANTAI DENGAN MENGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT* (QFD)

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti noneksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 20 November 2022

Yang menyatakan,



Ghanis Aji Kusuma  
201810215201

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis ini dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“USULAN PERANCANGAN MESIN *CONVEYOR* RANTAI DENGAN MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)*”**. Penulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pada kesempatan kali ini, tidak lupa saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan berkat dan karunia–nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan maksimal.
2. Orang tua yang telah memberikan motivasi, dukungan moril dan finansial selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
5. Bapak Zulkani Sinaga, Ir., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T. Selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing, serta memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
7. Bapak Rifki Muhendra, S.Si., M.Si. Selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu dan tenaga untuk membimbing, serta memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini
8. Bapak Nurmanyah selaku Supervisor produksi di PT. XYZ yang telah membantu dalam penelitian ini



9. Segenap Staff dan Dosen Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama pendidikan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam menyusun laporan ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bertujuan untuk perbaikan dimasa yang akan datang membantu dari pembaca. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Bekasi, 20 November 2022



Ghanis Aji Kusuma  
201810215201



## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI S</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Batasan Masalah .....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
1.8 Metode Penelitian .....	8
1.9 Sistem Penulisan.....	9

<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	11
2.1. Air minum kemasan.....	11
2.2. Proses Produksi.....	12
2.3. Perancangan Produk .....	13
2.4. Mesin Konveyor Rantai.....	13
2.5. <i>Quality Function Deployment (QFD)</i> .....	14
2.5.1. Manfaat <i>Quality Function Demployment (QFD)</i> .....	15
2.5.2. <i>House Of Quality (HOQ)</i> .....	15
2.5.3. Langkah-langkah <i>Quality Funtion Demployment (QFD)</i> .....	16
2.6. Penelitian Terdahulu.....	20
<b>BAB III METEDOLOGI PENELITIAN</b> .....	25
3.1. Jenis penelitian.....	25
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.3. Jenis Data.....	25
3.3.1. Data Primer.....	25
3.3.2. Data Sekunder.....	26
3.4. Pengumpulan Data.....	26
3.5. <i>Sample</i> dan Populasi .....	27
3.6. Uji Kecukupan Data .....	28
3.6.1. Uji Validitas Kuesioner.....	28
3.6.2. Uji Reliabilitas Kuesioner.....	28
3.7. Teknik pengolahan Data Metode QFD .....	29
3.7.1. Tahap Membangun Rumah Kualitas atau <i>House of Quality (HOQ)</i> .....	29

3.8. Konsep Mesin Konveyor Rantai.....	30
3.9. Uji Validasi Desain Terpilih.....	30
3.9.1. Uji <i>Wicolxon Rank Test</i> .....	30
3.9.2. Uji <i>Paired Test</i> .....	31
3.10. <i>Flowchart</i> Penelitian.....	32
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>33</b>
4.1. Pengumpulan Data.....	33
4.1.1. Data Primer .....	33
4.1.2. Data Sekunder .....	36
4.2. Demografi Responden Berdasarkan Umur.....	37
4.3. <i>Voice of Customer</i> atau Keinginan Konsumen.....	38
4.3.1. Berdasarkan Tingkat Kepentingan Responden.....	40
4.3.2. Berdasarkan Tingkat Kepuasan Responden.....	40
4.4. Pengujian Data.....	41
4.4.1. Uji Validitas .....	41
4.4.2. Uji Reliabilitas .....	42
4.5 <i>Planing Matrix</i> .....	43
4.5.1 Nilai Derajat Kepentingan ( <i>Importance to Customer</i> ).....	43
4.5.2 Nilai Derajat Kepuasan to <i>Customer</i> .....	44
4.6 <i>Goal</i> .....	45
4.7 Rasio Perbaikan ( <i>Improvement Ratio</i> ).....	45
4.8 <i>Sales Point</i> .....	46
4.9 Perhitungan <i>Raw Weight</i> dan <i>Normalized Raw Weight</i> .....	47

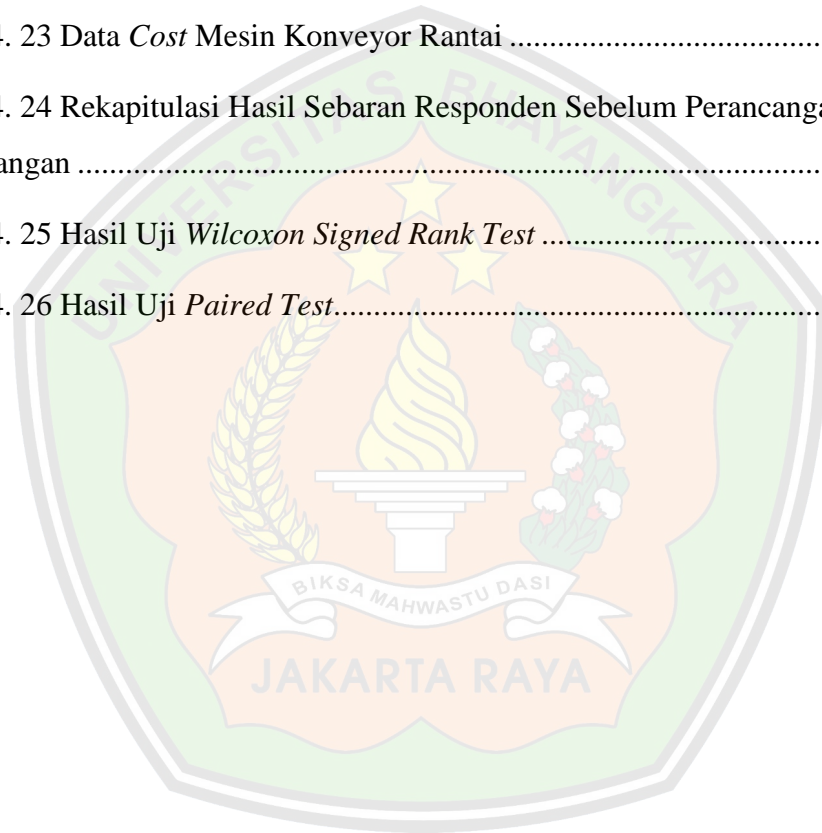
4.10	Rekapitulasi <i>Planning Matrix</i> dan Penentuan Prioritas .....	49
4.11	<i>Engineering Characteristic</i> .....	50
4.12	<i>Interaction Matrix</i> .....	50
4.13	<i>Interaction Between Parameters</i> .....	52
4.14	<i>House of Quality</i> (HOQ) .....	53
4.15	Prioritas Respon Teknis.....	54
4.16	<i>Virtual Design</i> .....	55
4.17	Etiket Gambar <i>Belt Conveyor</i> dan Detail Dimensi Perancangan .....	56
4.18	OPC ( <i>Operation Process Chart</i> ) .....	60
4.19	Perbandingan Mesin Konveyor Sebelum dan Sesudah .....	61
4.20	Data Produksi Setelah <i>Improvement</i> Mesin Konveyor Rantai.....	61
4.21	<i>Cost</i> Pembuatan Mesin Konveyor Rantai .....	62
4.22	Validasi Desain Terpilih .....	63
4.22.1	Uji Beda dengan Uji <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i> .....	63
4.22.2	<i>Uji Paired Test</i> .....	66
<b>BAB V PENUTUP</b> .....		67
5.1.	Kesimpulan.....	67
5.2.	Saran.....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		69

## LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. 1 Data Produksi Proses Pelabelan Januari - Desember 2022.....	2
Tabel 1. 3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Conveyor Existing</i> .....	4
Tabel 1. 4 Kuesioner Pendahuluan .....	5
Tabel 2. 1 Nilai Hubungan .....	18
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Kuesioner Tingkat Kepentingan dan Tingkat Kepuasan Responden.....	34
Tabel 4. 2 Data Produksi Januari – Desember 2022 .....	36
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Responden Berdasarkan Umur.....	37
Tabel 4. 4 Atribut Pernyataan Kuesioner Terbuka.....	39
Tabel 4. 5 Customer Requirement .....	39
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Jawaban Berdasarkan Kepentingan Responden.....	40
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Jawaban Berdasarkan Tingkat Kepuasan Responden.....	40
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas Berdasarkan Tingkat Kepentingan Responden .....	41
Tabel 4. 9 Hasil Uji Validitas Berdasarkan Tingkat Kepuasan Responden.....	42
Tabel 4. 10 Hasil Uji Realibilitas.....	43
Tabel 4. 11 Hasil kepentingan <i>Importance to Customer</i> (IC).....	43
Tabel 4. 12 Hasil Kepuasan <i>to Customer</i> .....	44
Tabel 4. 13 <i>Goal</i> Data Hasil Penelitian.....	45
Tabel 4. 14 Hasil Ratio Perbaikan.....	46
Tabel 4. 15 Nilai <i>Sales Point</i> .....	46
Tabel 4. 16 Nilai <i>Raw Weight</i> .....	47

Tabel 4. 17 Nilai <i>Normalized Raw Weight</i> .....	48
Tabel 4. 18 Rekapitulasi <i>Planning Matrix</i> Dan Penentuan Prioritas .....	49
Tabel 4. 19 Technical Respon ( <i>Whats</i> ) .....	50
Tabel 4. 20 Prioritas Respon Teknis .....	54
Tabel 4. 21 Komponen Alat .....	59
Tabel 4. 22 Data Produksi Setelah Improvement Mesin Konveyor Rantai .....	62
Tabel 4. 23 Data <i>Cost</i> Mesin Konveyor Rantai .....	62
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Hasil Sebaran Responden Sebelum Perancangan dan Setelah Perancangan .....	63
Tabel 4. 25 Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i> .....	65
Tabel 4. 26 Hasil Uji <i>Paired Test</i> .....	66



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. 1 Data Produksi Proses Pelabelan Januari - Desember 2022 .....	3
Gambar 2. 1 Pelaksanaan <i>House of Quality</i> .....	16
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	32
Gambar 4. 1 Presentase Responden Berdasarkan Umur.....	38
Gambar 4. 2 <i>Interaction Matrix</i> .....	51
Gambar 4. 3 <i>Interaction Between Parameters</i> .....	52
Gambar 4. 4 <i>House of Quality</i> Perancangan Konveyor Rantai.....	53
Gambar 4. 5 Desain Konveyor Rantai .....	56
Gambar 4. 6 Etiket Gambar Konveyor Rantai .....	56
Gambar 4. 7 Kaki Konveyor .....	57
Gambar 4. 8 Rantai Konveyor .....	57
Gambar 4. 9 Dimensi <i>Frame</i> .....	58
Gambar 4. 10 Gate Penahan.....	58
Gambar 4. 11 Motor Penggerak.....	59
Gambar 4. 12 OPC Pembuatan Konveyor .....	60
Gambar 4. 13 Mesin Konveyor Rantai .....	61



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuesioner Studi Pendahuluan
2. Kuesioner Tingkat Kepentingan Responde
3. Kuesioner Tingkat Kepuasan Responden
4. Kuesioner Pendapat Responden Tentang Desain Konveyor Sebelum Perancangan dan Sesudah Perancangan
5. Hasil Jawaban Kuesioner Tertutup Berdasarkan Tingkat Kepentingan Responden
6. Hasil Jawaban Kuesioner Tertutup Berdasarkan Tingkat Kepuasan Responden
7. Hasil *Output Minitab* 18 Pengujian Validitas
8. Hasil *Output Minitab* 18 Pengujian Reliabilitas
9. Data Demografi Responden
10. Dokumentasi
11. *Blue Print*

## DAFTAR SINGKATAN

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
HOQ	<i>House of Quality</i>
VOC	<i>Voice of Customer</i>
CTQ	<i>Critical to Quality</i>
IC	<i>Important to Customer</i>
ESP	<i>Expected Satisfaction Performance</i>
IR	<i>Improvement ratio</i>
RW	<i>Raw Weight</i>
NRW	<i>Normalized Raw Weight</i>

