



**PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING* TERHADAP
NILAI UJI TARIK *SPLICING CONVEYOR BELT GRADE HC-710***

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

M FAZALUL MUFTI

NIM : 41324120002

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2026**



**PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING* TERHADAP
NILAI UJI TARIK *SPLICING CONVEYOR BELT GRADE HC-710***

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**M FAZALUL MUFTI
NIM : 41324120002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. FAZALUL MUFTI
NIM : 41324120002
Fakultas/Program Studi : TEKNIK/TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING* TERHADAP NILAI UJI TARIK
SPLICING CONVEYOR BELT GRADE HC-710”

adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 13 Agustus 2026



M. FAZALUL MUFTI

HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Jurnal / Karya Ilmiah / Laporan Tugas Akhir pada BAB I, BAB III, BAB IV, dan BAB V / Praktek Keinsinyuran atas nama:

Nama : M. FAZALUL MUFTI

NIM : 41324120002

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir / Tesis

/ Praktek Keinsinyuran : **PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING* TERHADAP NILAI UJI TARIK *SPLICING CONVEYOR BELT GRADE HC-710***

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Kamis, 20 Agustus 2026** dengan hasil presentase sebesar **13 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 20 Agustus 2026

Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. FAZALUL MUFTI
NIM : 41324120002
Fakultas/Program Studi : TEKNIK/TEKNIK MESIN
Judul Tugas Akhir : PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING*
TERHADAP NILAI UJI TARIK *SPICING*
CONVEYOR BELT GRADE HC-710

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 13 Agustus 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

If. Nurato, S.T., M.T., Ph.D

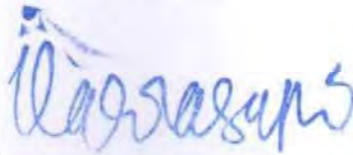
NIDN/NUPTK: 313047302

MERCU BUANA

Jakarta, 22 Agustus 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas
Teknik



Dr. Zulfia Fitri Ikatrianasari, M.T
NIDN/NUPTK: 030703702

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Dr.Eng. Anam Hidayat, S.T., M.T.
NIDN/NUPTK: 005087502

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Ardiansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Zulfa Fitri Iktrianasari selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Eng. Imam Hidayat, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
4. Ir. Nurato, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ke dua orang tua (Khaeroji ayah saya dan Juhro ibu saya) yang selalu mendukung dan memberikan semangat pada proses penyusunan Tugas Akhir khususnya dan pada saat proses selama saya menjalani perkuliahan.
6. Bapak Friyan dan Bapak Ardiyan yang telah banyak membantu dalam proses *splicing* spesimen uji.
7. Bapak Kamal dan Bapak Ikhsan yang telah bersedia membantu dalam proses pengujian spesimen uji.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 22 Agustus 2026



M. Fazalul Mufti

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. FAZALUL MUFTI
NIM : 41324120002
Fakultas/Program Studi : TEKNIK/TEKNIK MESIN
Judul Tugas Akhir : PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING*
TERHADAP NILAI UJI TARIK *SPICING*
CONVEYOR BELT GRADE HC-710

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Agustus 2026

Yang menyatakan,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



M. fazalul Mufti

**PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING* TERHADAP NILAI UJI
TARIK *SPICING CONVEYOR BELT GRADE HC-710*
M. FAZALUL MUFTI**

ABSTRAK

Conveyor belt merupakan komponen atau alat pemindah barang yang umumnya dipakai diberbagai macam industri difungsikan sebagai alat mengangkut barang setengah jadi maupun barang jadi dari hasil produksi. Pasar penjualan *conveyor belt* di Indonesia banyak memerlukan spesifikasi *conveyor belt* yang mampu mengangkut material dengan *temperature* >100°C. Pada kondisi material panas maka terdapat permasalahan yang sering terjadi pada area *splicing*, dimana *splicing conveyor belt* mengalami kondisi *crack* atau terkelupas. Oleh karena itu diperlukan peninjauan terkait modifikasi metode penyambungan *conveyor belt* untuk *grade cover rubber HC-710* Sehingga tujuan penelitian yaitu melakukan modifikasi metode penyambungan *conveyor belt* terhadap *grade cover rubber heat carry (HC-710)* dan melakukan analisa hasil Uji tarik pada modifikasi metode penyambungan *conveyor belt*. Metode penelitian yang dipakai adalah metode eksperimen dengan pendekatan iteratif yang melakukan pengujian secara langsung hasil modifikasi penyambungan *conveyor belt* (metode *zigzag hot splicing*) dengan menggunakan mesin uji *Tensiometer AGS-X SHIMADZU*. Pada penelitian ini terdapat empat spesimen uji yang mana dibedakan berdasarkan metode *hot splicing* dan *sudut bias cut*, hasil dari penelitian ini yang memiliki nilai *tensile strength* tertinggi adalah metode *splicing : Zigzag Hot Splicing (0,3xB)* dengan hasil kekuatan 318,72 N/mm.

Kata Kunci : *conveyor belt, splicing, Grade cover rubber, Heat Carry, Tensile Strength.*

**PENGARUH MODIFIKASI *HOT SPLICING* TERHADAP NILAI UJI
TARIK *SPICING CONVEYOR BELT GRADE HC-710*
M. FAZALUL MUFTI**

ABSTRACT

Conveyor belts are tools used in many industries to move partially made and fully made products along production lines. The conveyor belt market in Indonesia needs a lot of belts that can move materials when the temperature is above 100 degrees Celsius. In these hot conditions, issues often happen at the splice areas, where the conveyor belt splices start to crack or come loose. So, there needs to be a review of the changes made to the way the conveyor belt is spliced for the HC-710 heat-carry rubber cover grade. The goal of this study is to change the way the conveyor belt is joined for the HC-710 heat-resistant rubber covering and to look at the results from testing how strong the new joining method is. The study used an experimental method that involved repeated testing to check how well the modified conveyor belt splicing technique, called zigzag hot splicing, worked. They used a SHIMADZU AGS-X Tensiometer machine to measure the results. In this study, there were four test samples, and they were different from each other because of the way they were joined using heat and the angle at which the material was cut. This study found that the splicing method with the greatest tensile strength was the Zigzag Hot Splicing (0.3xB) method, which had a strength of 318,72 N/mm.

Keywords : conveyor belt, splicing, Grade cover rubber, Heat Carry, Tensile Strength.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Sebelumnya	7
2.2 <i>Conveyor Systems</i>	8

2.2.1	<i>Drive Pulley</i>	9
2.2.2	<i>Tail Pulley</i>	10
2.2.3	<i>Return Roller</i>	11
2.2.4	<i>Carrier Roller</i>	12
2.2.5	<i>Head Pulley</i>	13
2.2.6	<i>Bend Pulley</i>	14
2.2.7	<i>Takeup Pulley</i>	14
2.2.8	<i>Snub Pulley</i>	15
2.2.9	<i>Impact Roller</i>	16
2.2.10	<i>Skirt Rubber</i>	16
2.2.11	<i>Chute (Hopper)</i>	17
2.3	<i>Jenis Jenis Conveyor</i>	18
2.3.1	<i>Roller Conveyor</i>	19
2.3.2	<i>Chain Conveyor</i>	20
2.3.3	<i>Screw Conveyor</i>	22
2.3.4	<i>Over Head Conveyor</i>	23
2.3.5	<i>Conveyor Belt</i>	25
2.4	<i>Konstruksi Conveyor Belt</i>	26
2.4.1	<i>Fabric Construction</i>	27
2.4.2	<i>Steel Cord Construction</i>	28
2.5	<i>Teori Perekatan</i>	29
2.6	<i>Splicing Conveyor Belt</i>	29
2.6.1	<i>Mechanical Joint</i>	29
2.6.2	<i>Cold Splicing</i>	30
2.6.3	<i>Hot Splicing</i>	31
2.7	<i>Material Splicing Conveyor Belt</i>	33

2.7.1	<i>Material Hot Splicing</i>	33
2.7.2	<i>Material Cold Splicing</i>	34
2.8	Perhitungan Kuat Tarik	34
2.9	Prosedur pengujian <i>Tensile Strength</i>	35
2.10	Spesimen Uji	38
2.11	<i>Free Body Diagram</i> Spesimen Uji	39
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		42
3.1	Alur Penelitian	42
3.2	Detail Alur Penelitian	43
3.2.1	Identifikasi Masalah	43
3.2.2	Identifikasi Solusi	43
3.2.3	Pengumpulan Data	43
3.2.4	Studi Pustaka	44
3.2.5	Persiapan alat dan komponen	44
3.2.6	Proses <i>Splicing</i>	44
3.2.7	Pengujian Nilai <i>Tension</i> Hasil Proses <i>Splicing</i>	44
3.2.8	Analisa Hasil Penelitian	45
3.2.9	Kesimpulan dan Saran	45
3.3	Spesifikasi <i>Conveyor Belt</i>	46
3.4	Spesifikasi Sampel Uji	47
3.4.1	<i>Drawing Spesimen Hot Splicing Canvas EP-200</i> <i>(3 Ply bias cut 0,3 x B)</i>	48
3.4.2	<i>Drawing Spesimen Zigzag Hot Splicing Canvas EP-200</i> <i>(3 Ply Bias Cut 0,3 x B)</i>	48
3.4.3	<i>Drawing Spesimen Hot Splicing Canvas EP-200</i> <i>(3 Ply bias cut 0,4 x B)</i>	49

3.4.4	<i>Drawing Spesimen Zigzag Hot Splicing Canvas EP-200</i> (3 Ply bias cut 0,3 x B)	50
3.5	Alat dan Bahan	50
3.6	Waktu dan Tempat Penelitian	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Hasil Penelitian	54
4.2	Pemilihan Metode Penyambungan	54
4.3	Data Pengujian Kekuatan Tarik Sambungan	55
4.4	Perhitungan Data Pengujian Kekuatan Tarik Area <i>Splicing</i> (Mpa)	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi <i>Crack Area Splicing</i>	3
Gambar 2.1 <i>Conveyor System</i>	9
Gambar 2.2 <i>Drive Pulley Conveyor Belt</i>	10
Gambar 2.3 <i>Drawing Tail Pulley Conveyor Belt</i>	11
Gambar 2.4 <i>Return Roller</i>	12
Gambar 2.5 <i>Carrier Roller</i>	13
Gambar 2.6 <i>Head Pulley Conveyor Belt</i>	13
Gambar 2.7 <i>Bend Pulley</i>	14
Gambar 2.8 <i>Take-Up Pulley</i>	15
Gambar 2.9 <i>Snub Pulley</i>	15
Gambar 2.10 <i>Impact Roller</i>	16
Gambar 2.11 <i>Skirt Rubber</i>	17
Gambar 2.12 <i>Chute (Hopper)</i>	18
Gambar 2.13 <i>Roller Conveyor</i>	20
Gambar 2.14 <i>Chain Conveyor</i>	21
Gambar 2.15 <i>Screw Conveyor</i>	23
Gambar 2.16 <i>Overhead Conveyor</i>	24
Gambar 2.17 <i>Construction of Fabric Conveyor Belt.</i>	27
Gambar 2.18 <i>Examples of steel cord construction</i>	28
Gambar 2.19 <i>Mechanical Joint of Conveyor Belt</i>	30
Gambar 2.20 <i>Total Length Cold Splicing</i>	31
Gambar 2.21 <i>Total Length Hot Splicing</i>	33
Gambar 2.22 <i>Shape Of test Piece Type A</i>	35
Gambar 2.23 <i>Shape Of test Piece Type B</i>	36
Gambar 2.24 <i>Shape Of test Piece Type C</i>	36
Gambar 2.25 <i>Shape Of test Piece Type D</i>	37
Gambar 2.26 <i>Shape Of test Piece Type T</i>	37
Gambar 2.27 Bentuk Spesimen Uji	38
Gambar 2.28 Bentuk 3D Spesimen Uji	38
Gambar 2.29 <i>Free body diagram</i> untuk spesimen uji <i>hot splicing</i> konvensional	39
Gambar 2.30 <i>Free body diagram</i> tampak atas	40

Gambar 3.1 Alur Penelitian	42
Gambar 3.2 <i>Drawing</i> Spesimen Uji <i>Hot Splicing</i> (0,3x B)	47
Gambar 3.3 <i>Drawing</i> Spesimen Uji Zigzag Hot Splicing (0,3x B)	48
Gambar 3.4 <i>Drawing</i> Spesimen Uji <i>Hot Splicing</i> (0,4x B)	49
Gambar 3.5 <i>Drawing</i> Zigzag Hot Splicing (0,4x B)	49
Gambar 3.6 Komponen Bahan Material <i>Splicing</i> Spesimen Uji	50
Gambar 3.7 Mesin Uji	52
Gambar 3.8 Mesin Uji	53
Gambar 4.1 Grafik 4 Sampel Hasil Uji <i>Tensile Strength</i>	59



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Permintaan <i>Repair Splicing</i> PT. Bando Indonesia	2
Tabel 2.1 Kajian Teori	7
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>Conveyor Belt</i>	46
Tabel 3.2 Spesifikasi Sampel Uji	47
Tabel 3.3 Alat yang dibutuhkan pada pembuatan spesimen uji	50
Tabel 3.4 Bahan yang digunakan dalam proses <i>splicing</i> spesimen uji	52
Tabel 3.5 Spesifikasi Mesin Uji	53
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Spesimen Uji	55
Tabel 4.2 <i>Tensile test results of vulcanized belt specimens (Mpa)</i>	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji <i>Tensile Strength Zigzag Hot Splicing</i> Menggunakan Sudut <i>Bias Cut 0,3 x Lebar Belt</i>	73
Lampiran 2. Hasil Uji <i>Tensile Strength Hot Splicing</i> Menggunakan Sudut <i>Bias Cut 0,3 x Lebar Belt</i>	74
Lampiran 3. Hasil Uji <i>Tensile Strength Zigzag Hot Splicing</i> Menggunakan Sudut <i>Bias Cut 0,4 x Lebar Belt</i>	75
Lampiran 4. Hasil Uji <i>Tensile Strength Zigzag Hot Splicing</i> Menggunakan Sudut <i>Bias Cut 0,4 x Lebar Belt</i>	76
Lampiran 5. Proses <i>Splicing</i> Spesimen Uji	77

